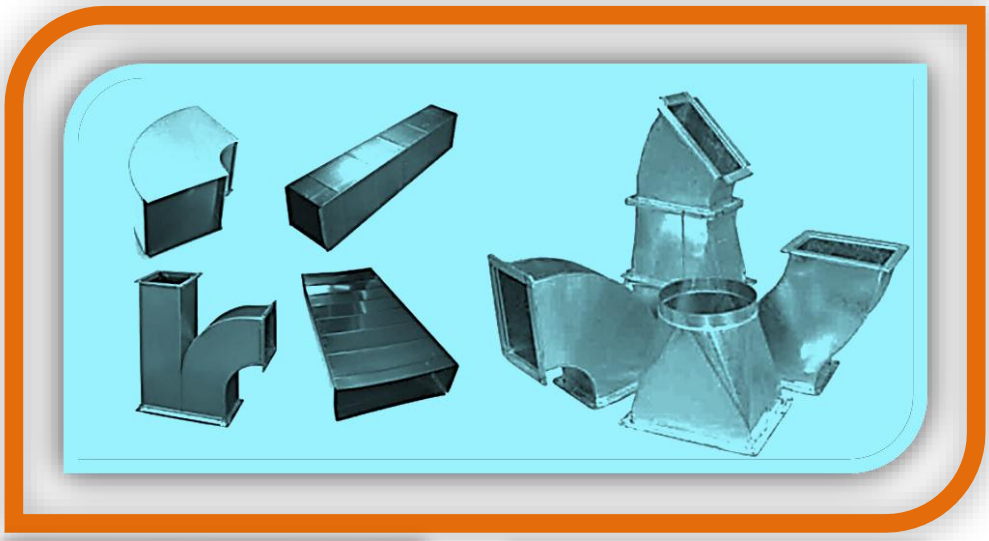
جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

تخصص الأثاث المعدني وتشكيل الألواح المعدنية

وحدة جدارات تنفيذ وصلات مجاري الهواء

دليل الطالب



المستوى (٣) الكود ( )

اعداد

مصمم / جمال محمد السيد أ / ايمن احمد معروف

(معلم خبير اثاث معدني) (معلم خبير اثاث معدني)

مراجعة

أ / عبدالحميد فهمي عبدالحميد

()

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

مواصفات الوحدة: معلومات عامة

الوحدة: تنفيذ وصلات مجاري الهواء

الكود: ( ) المستوى: (٣) عدد ساعات الوحدة : ١٧٥ ساعة

ملخص

تهدف هذه الوحدة الى اكساب الطالب الجدارات المرتبطة برسم وتنفيذ وتجميع وتشطيب وصلات مجارى الهواء وتنمية القدرات التخيلية لرسم النماذج واكسابه المهارات التقنية والعملية والاساليب الصناعية لتنفيذ وتجميع وصلات مجارى الهواء .

مخرجات التعلم

١- يرسم المنظور الهندسي لقطاع الوصلة المطلوبة لمجاري الهواء .
٢- يرسم المساقط والقطاعات اللازمة للوصلة.
٣- يرسم الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة .
٤- يعد الرسم التجميعي للوصلة .
٥- ينفذ ويجمع اجزاءالمنتج .
٦- يشطب المنتج بجودة مناسبة .

المتطلبات السابقة لدراسة الوحدة

ينبغي قبل دراسة هذه الوحدة ان يكون الطالب قد اجتاز الوحدات الاتية ::

١- وحدة إجراء عمليات الرسم الهندسي والفنى اللازم لانتاج الأثاث المعدني وتشكيل الألواح المعدنية .
٢- وحدة اجراء اعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة .
٣- وحدة اجراء اعمال القص والتفريغ والثني للشرائح والمواسير.
٤- وحدة اجراء اعمال التجميع للوصلات المؤقتة والدائمة .

الساعات المعتمدة

( ).

ملاحظه

❖ هذه الوحدة يمكن أن تُستخدم لتشكل جزءاً من برنامج (برامج) أخرى/ مقرر تعليمي (مقررات تعليمية) قصيرة أو تشكل برنامج دراسة/ تدريب قائم بذاته.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

الوحدة: تنفيذ وصلات مجاري الهواء

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

تعليمات الصحة والسلامة المهنية :

للحرص على الصحة والسلامة المهنية لابد من اتباع الآتى:-

١. القمامة لا تلقى إلا في سلات مخصصة لذلك فالأشياء الموضوعة على الأرض تؤدى إلى التصادم والإصابات .
٢. السوائل المنسكبة تجعل الأرضية ملساء وتؤدى إلى التزحلق لذا لابد من إزالتها فوراً .
٣. لابد من إخلاء طرق الانتقال داخل الورشة وكذلك مخارج الطوارئ وسهولة وسرعة الوصول إلى طفايات الحريق .
٤. مراعاة لافتات التعليمات والإرشادات والتحذيرات والإنقاذ .
٥. عند التعامل مع الآلات لابد من ارتداء ملابس مناسبة للعمل (البالطو الخاص بالورشة –حزاء السلامة – قفازات .... الخ)
٦. تعامل مع الآلات التى تم تدريبك عليها فقط ولا تتعرض للآلات الاخرى .

إرشادات هامة

لسلامتك أثناء الرسم احرص على:

١. نظافة المرسم بعدم رمى المخلفات على الأرض.
٢. الجلوس بطريقة صحيحة أثناء الرسم لعدم إيذاء عمودك الفقرى.
٣. عدم إلقاء أدوات الرسم وخصوصا الحادة منها إلى زميلك فتتسبب فى إيذاءه وإصابته .
٤. مراعاة لافتات التعليمات والإرشادات والتحذيرات الخاصة بالمرسم .
٥. التعامل مع اللوحات الخشبية برفق لعدم كسرها وتلفها.
٦. ترتيب أدوات الرسم وحفظها فى العلب الخاصة بها تحاشيا للإصابات .
٧. عدم وضع أقلام الرصاص بالجيب بدون غطاء حتى لا تؤذى نفسك.
٨. تجنب المذاح بالمسطرة حرف T مع زملائك لعدم كسرها أو إيذاء الغير.
٩. استخدم نظارتك الطبية للمحافظة على سلامة العينين من الإجهاد أثناء الرسم اليدوى أو الرسم بالحاسب.
تجنب الجلوس طويلا أثناء العمل على الحاسب حتى لا تؤذى عينيك أو الإصابة بالصداع.

تعريف مجاري الهواء

هي ممرات ومجاري للهواء تعمل علي توزيع الهواء بالكميات اللازمة الي الأماكن المراد تكييفها ونشره داخلها ، بطريقة تضمن وصوله الي هذه الأماكن ، وتصنع معظمها من الواح الصاج المجلفن الغير قابل للتاكل والصدأ ، وأيضا لصلابتة وسهولة تشكيلة ، وتصنع أيضا من الالمونيوم والصلب الذي لا يصدأ .

أنواع مجاري الهواء

يتم التصنيع من الواح الصاج المجلفن حسب الرسومات وسمك الصاج .
وتجمع الوصلات بالدسرة او بالبرشمة او باللحام .
ويتم التصنيع حسب سماكة الصاج حسب الجدول الاتى :

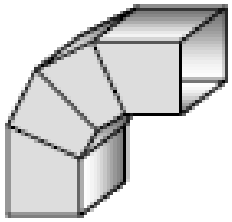
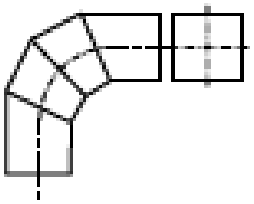
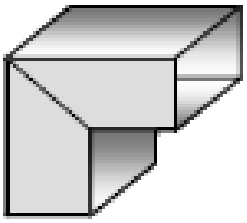
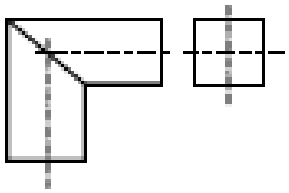
٤ بوصة	١٢ بوصة
١٣بوصة	٣٠ بوصة
٣١ بوصة	٥٤ بوصة
٥٥بوصة	٨٤ بوصة
٨٥ بوصة	وما فوق ١٨

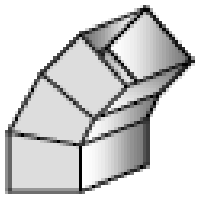
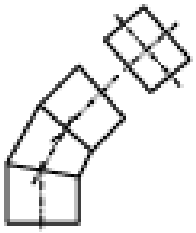
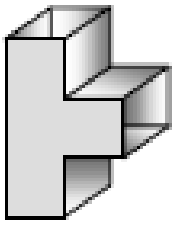
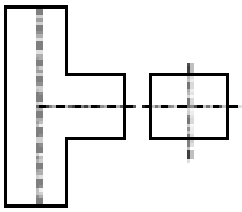
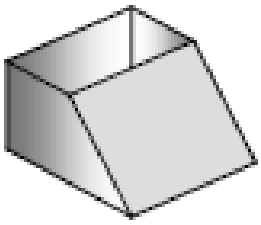
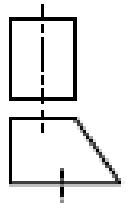
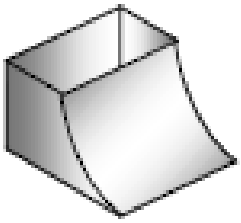
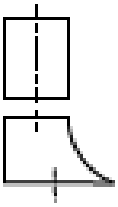
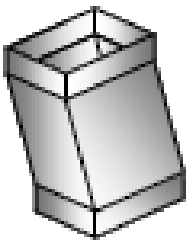
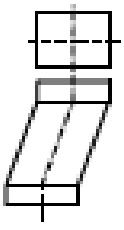
جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

اشكال مجاري الهواء

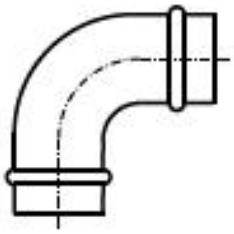
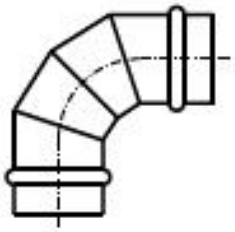
تصنع مجاري الهواء باشكال مختلفة أهمها (المربع– المستطيل – الدائرية - البيضاوية)
وغالبا تصنع على جزئين او اكثر لسهولة تحميلها وتثبيتها بالاسقف المعلقة

ومن انواع الوصلات المستخدمة في مجاري الهواء :
اولاً : وصلات المجاري المستطيلة القطاع :

اسم الوصلة	نموذج	الرسم الهندسي
كوع ٩٠° زاوية مقوسة (مجموعة قطع وصلت بعضها باللحام أو بالثني) يستخدم للمجاري الهوائية الكبيرة		
كوع ٩٠° زاوية قائمة (مجموعة قطع وصلت بعضها باللحام أو بالثني) يستخدم عندما يكون قطر المجرى الهوائي كبيرا		

اسم الوصلة	نموذج	الرسم الهندسي
كوع ٤٥ °		
وصلة شكل حرف T		
وصلة تخفيض من جانب واحد (سطح الجانب مستوي)		
كوع ٩٠ ° زاوية مقوسة (مجموعة قطع وصلت ببعضها باللحام أو بالثني) يستخدم للمجاري الهوائية الكبيرة		
وصلة ملتوية		

ثانياً وصلات مجارى الهواء الدائرية القطاع :

اسم الوصلة	نموذج	الرسم الهندسي
كوع ٩٠ ° (قطعة واحدة) يستخدم عندما يكون قطر المجرى الهوائي نسبيا صغيرا		
كوع ٩٠ ° (مجموعة قطع وصلت ببعضها باللحام أو بالشني) يستخدم عندما يكون قطر المجرى الهوائي كبيرا		

عزل مجاري الهواء

تعزل مجاري الهواء بالصوف الزجاجي ، او من الفايبرجلاس ، او العازل المطاطى ، من الخارج والداخل ، و لكن بالداخل يتم تغطيتة لحمايتة من الرطوبة ، للمحافظة علي درجة الحرارة ، كما يعمل العزل علي تخفيض مستوي صوت سريان الهواء .

العوامل التى تؤخذ فى الاعتبار عند تصميم مجارى الهواء

١. يجب معرفة الارتفاع فوق السقف الساقط لعمل حساب الوصلة .
٢. معرفة النسبة بين عرض الدكت وعمق الدكت وكلما كانت اقرب الى ١:١ كان افضل .
٣. سرعة الهواء داخل الدكت .
٤. تناسب ابعاد الدكت مع مخرج الهواء .
٥. يراعى ان يكون طول الدكت اقل ما يمكن ويراعى هذا فى التصميم .

عند تغير الابعاد يفضل تثبيت احد الابعاد وتغير البعد الاخر ويفضل تثبيت العمق.

طرق وصل مجارى الهواء

وصلات عرضية : ويوجد منها عدة طرق أهمها :

١- طريقة التدكيك حيث يستخدم لربط الوصلات مع بعضها قطاع يسمي (دسرة) علي شكل حرف (S او حرف C) وهى التى تصل بين مجرى واخر وتشكل مستوى عمودى على اتجاه سريان الهواء .

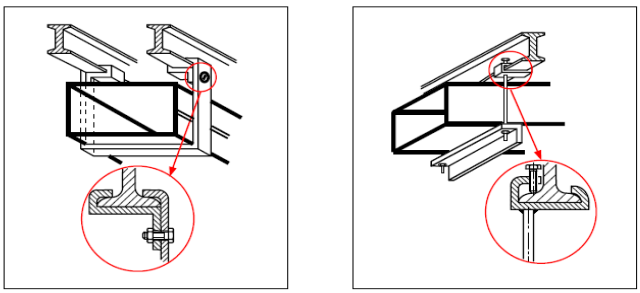
٢- طريقة الفلانشة : حيث يتم وصل الوصلات مع بعضها باستخدام الفلانشات بعد تركيب مانع لتسيب الهواء بعد وضع جوانات بين الوصلات ثم ربطها بالمسامير والصواميل .

٣- وصلات طولية : يوجد عدة طرق لتجميع وصلات مجاري الهواء بشكل طولي من اشهرها طريقة بيتسبيرج كما بالشكل رقم (١).

شكل رقم (١)

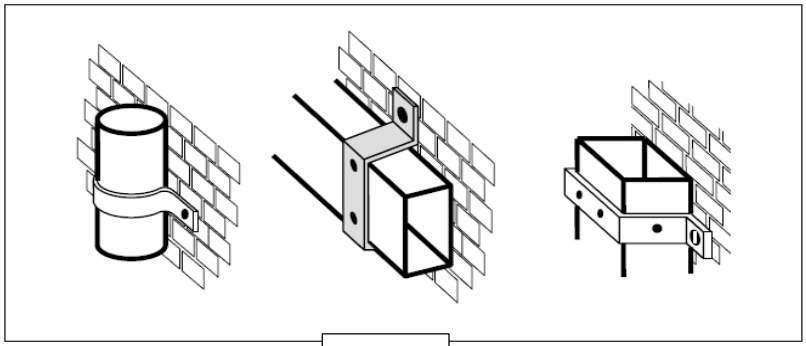
طرق تثبيت وتعليق مجارى الهواء :

اولآ: طريقة تعليق مجاري الهواء بالاسقف (كما بالشكل رقم ٣) .



شكل رقم (٣)

ثانيآ : طريقة تثبيت وصلات مجاري الهواء بالحوائط (كما بالشكل رقم٤) .



شكل رقم ٤

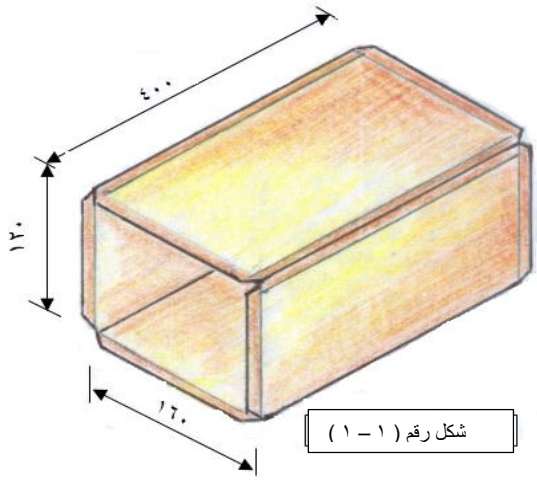
المُخرَج رقم ١ : يرسم المنظور الهندسي لقطاع الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء مستطيلة القطاع مكونة من قطعتين (كما بالشكل رقم ١ – ١) .

المطلوب : يرسم المنظور الهندسي لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي .

- مقياس الرسم (١ : ٢) .
- الابعاد بالمليمترات .

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية المناسبة في رسم المنظور الهندسي .
٣. يرسم المنظور الهندسي للوصلة وفقا للمقاسات المعطاة .
٤. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٥. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



شكل رقم (١ – ١)

عزيزى الطالب: لاتتردد في طلب مساعدة المعلم وقت الحاجة

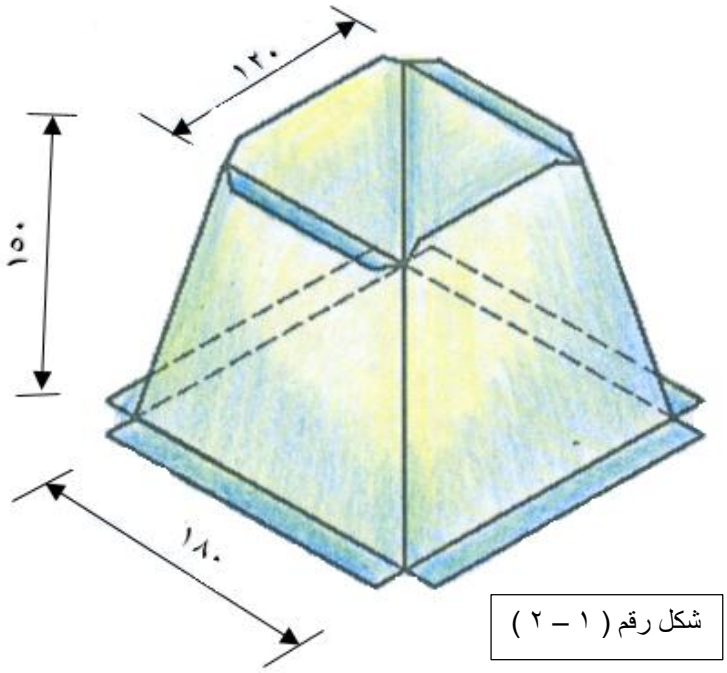
المُخرَج رقم ١ : يرسم المنظور الهندسي لقطاع الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء علي شكل هرم رباعي ناقص مكونة من اربع قطع (كما بالشكل رقم ١ –٢) .

المطلوب : رسم المنظور الهندسي لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي .

- مقياس الرسم (١ : ٢) .
- الابعاد بالمليمترات .

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية المناسبة في رسم المنظور الهندسي .
٣. يرسم المنظور الهندسي للوصلة وفقا للمقاسات المعطاة .
٤. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٥. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٦. يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



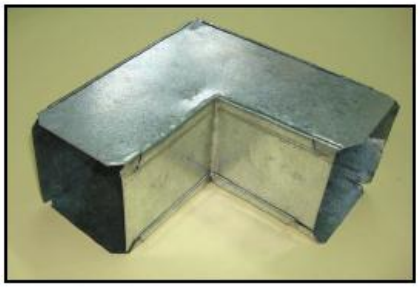
شكل رقم (١ – ٢)

عزيزى الطالب: لاتتردد في طلب مساعدة المعلم وقت الحاجة

المُخرَج رقم ١ : يرسم المنظور الهندسي لقطاع الوصلة

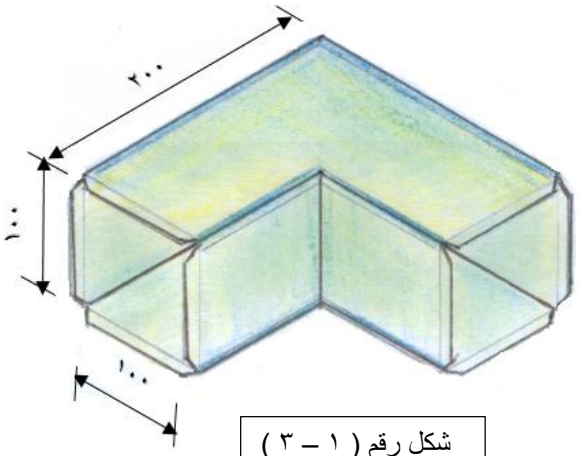
المنظور الهندسي الموضح بالشكل رقم (١ – ٣) لاحدي وصلات مجاري الهواء (كوع علي هيئة زاوية قائمة) مربعة القطاع مكونة من اربع قطع .

المطلوب : رسم المنظور الهندسي لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .



- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية المناسبة في رسم المنظور الهندسي .
٣. يرسم المنظور الهندسي للوصلة وفقا للمقاسات المعطاة .
٤. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٥. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٦. يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



شكل رقم (١ – ٣)

عزيزى الطالب: لاتتردد في طلب مساعدة المعلم وقت الحاجة

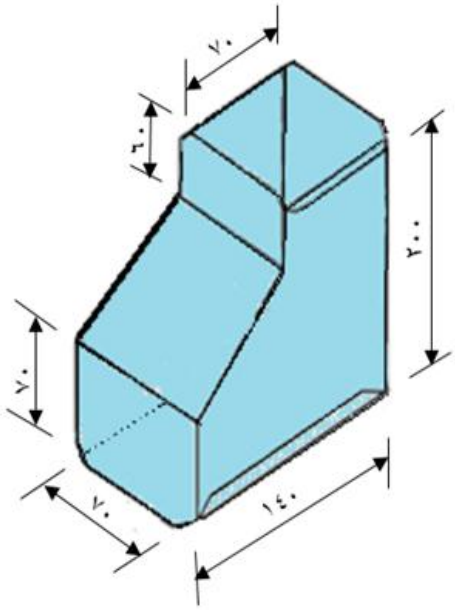
المُخرَج رقم ١ : يرسم المنظور الهندسي لقطاع الوصلة

المنظور الهندسي الموضح بالشكل رقم (١ – ٤) لاحدي وصلات مجاري الهواء (وصلة تحويلية) من مربع الي مستطيل ، مكونة من اربع قطع .

المطلوب : رسم المنظور الهندسي لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. **يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .**
٢. **يستخدم الأدوات الهندسية المناسبة في رسم المنظور الهندسي .**
٣. **يرسم المنظور الهندسي للوصلة وفقا للمقاسات المعطاة .**
٤. **يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .**
٥. **يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .**
٦. **يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.**



شكل رقم (١ – ٤)

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

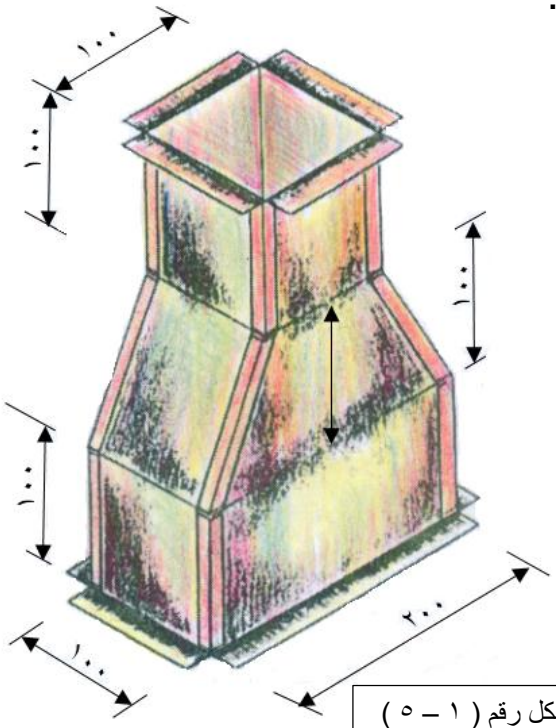
المُخرَج رقم ١ : يرسم المنظور الهندسي لقطاع الوصلة

المنظور الهندسي الموضح بالشكل رقم (١- ٥) لاحدي وصلات مجاري الهواء مسلوبة مستطيلة القطاع من اسفل ومربعه من اعلي ، مكونة من اربع قطع (وجهين وجانبين) .و مصنعه من الصاج المجلفن سمك ٠.٨ مم (كما بالرسم) - الوصلة مجمعه بواسطة الدسرة .

المطلوب : رسم المنظور الهندسي لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

- مقياس الرسم (١ : ٢) .
- الابعاد بالمليمترات .

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية المناسبة في رسم المنظور الهندسي .
٣. يرسم المنظور الهندسي للوصلة وفقا للمقاسات المعطاة .
٤. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٥. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٦- يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



شكل رقم (١ – ٥)

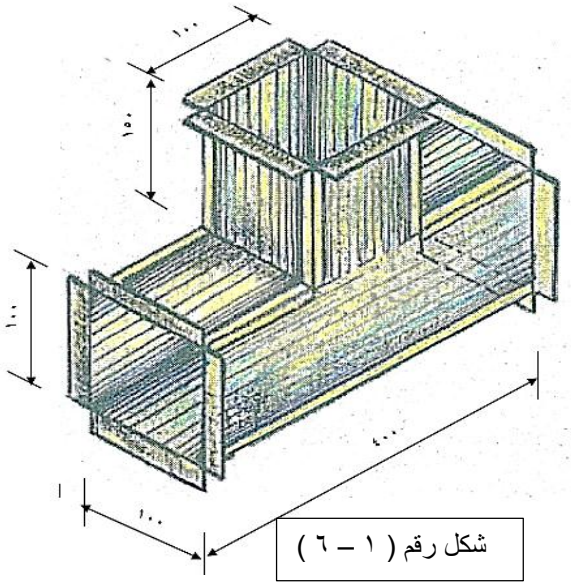
المُخرَج رقم ١ : يرسم المنظور الهندسي لقطاع الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدى وصلات مجاري الهواء مربعة القطاع (مشترك على شكل حرف T) مكونة من خمس قطع (كما بالشكل رقم ١ – ٦) .

المطلوب : رسم المنظور الهندسي لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

مقياس الرسم (١ :٢) .
الابعاد بالمليمترات .

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية المناسبة في رسم المنظور الهندسي .
٣. يرسم المنظور الهندسي للوصلة وفقا للمقاسات المعطاة .
٤. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٥. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٦. يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب



شكل رقم (١ – ٦)

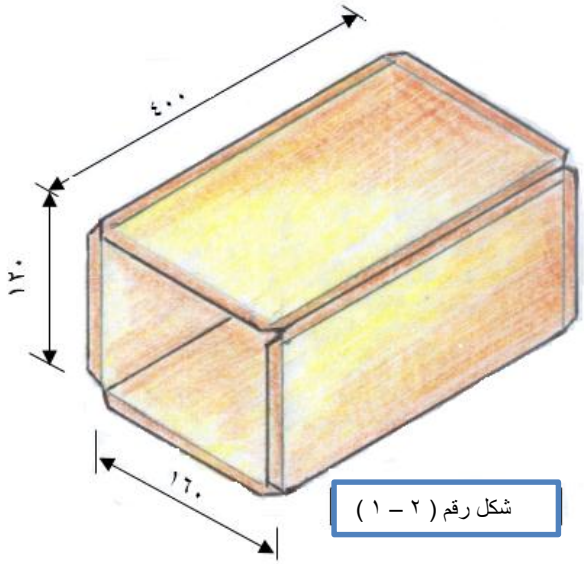
المُخرَج رقم٢ : يرسم المساقط والقطاعات اللازمة للوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء مستطيلة القطاع مكونة من قطعتين (كما بالشكل رقم ٢ – ١) .

المطلوب : رسم المساقط والقطاعات اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

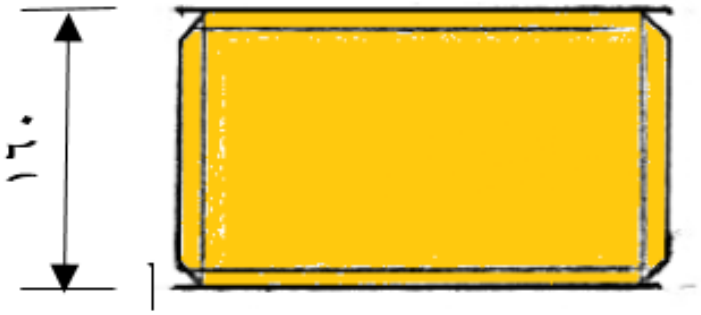
١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم المساقط والقطاعات حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم المساقط والقطاعات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم المساقط والقطاعات للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧. يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.

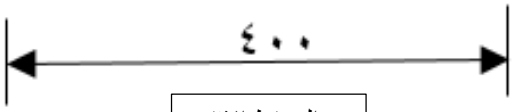


شكل رقم (٢ – ١)

المسقط الرأسي

المسقط الجانبي





المسقط الافقي

قطاع جانبي للوصلة

شكل رقم (٢ – ٢) يوضع المساقط الثلاثة واحد قطاعات للوصلة

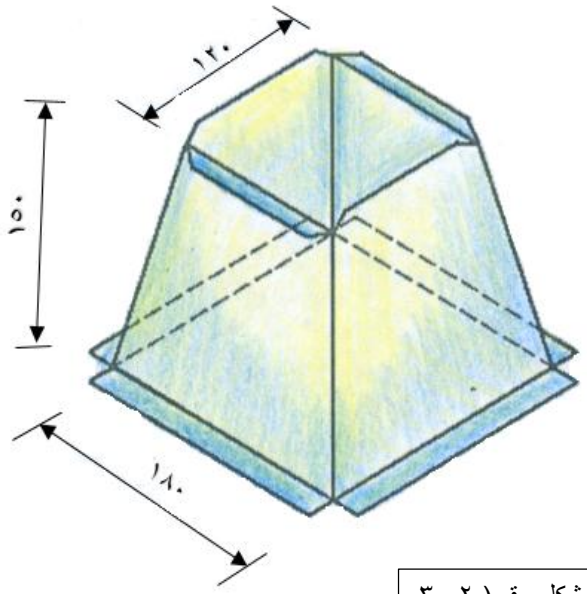
المُخرَج رقم٢ : يرسم المساقط والقطاعات اللازمة للوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدى وصلات مجاري الهواء على هيئة هرم رباعي ناقص مكونة من اربع قطع (شكل رقم ٢ – ٣) .

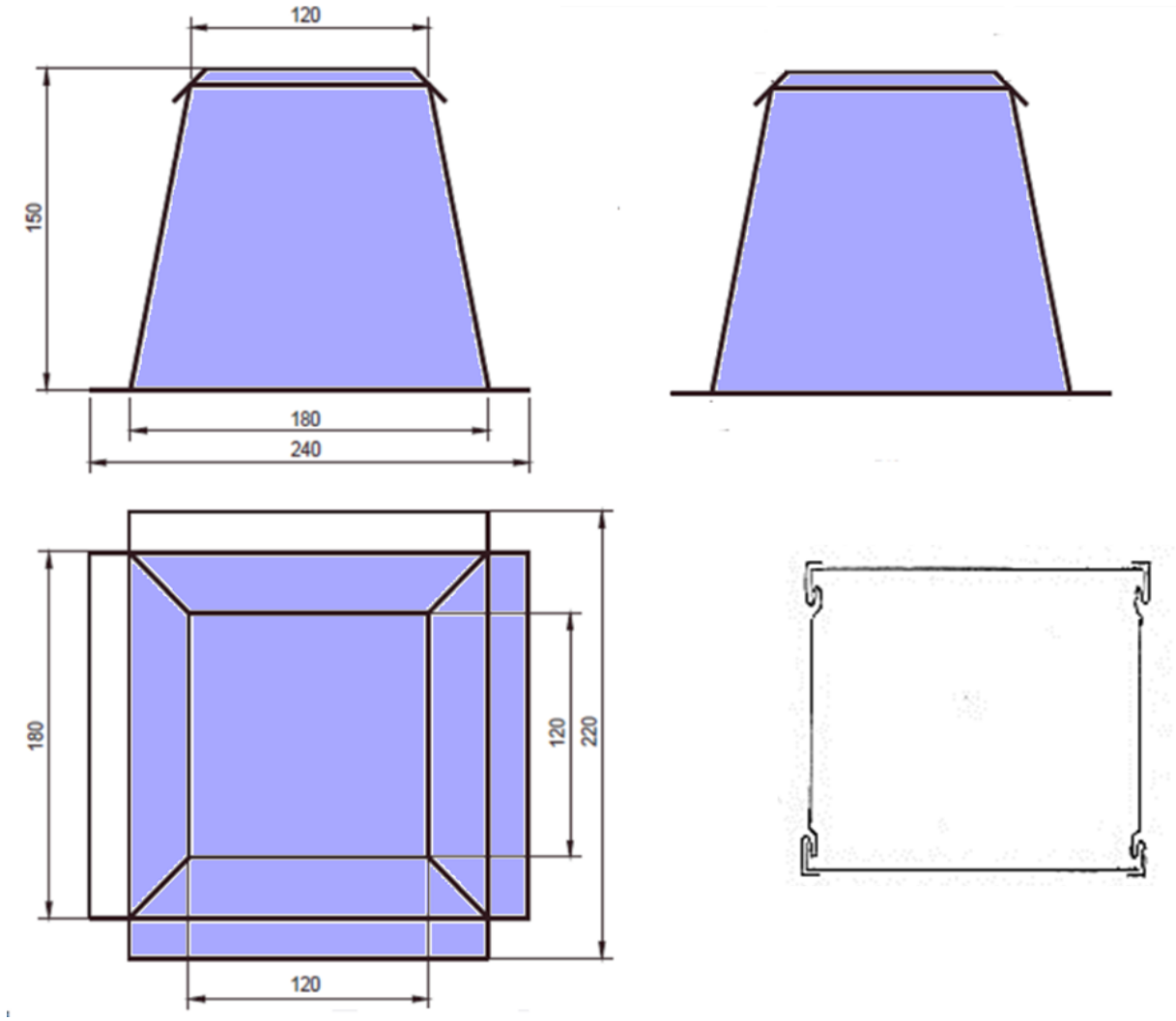
المطلوب : رسم المساقط والقطاعات اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم المساقط والقطاعات حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم المساقط والقطاعات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم المساقط والقطاعات للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧ - يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب .



شكل رقم (٢ –٣



شكل رقم (٢ – ٤) يوضح المساقط الثلاثة واحد الفطاعات للوصلة

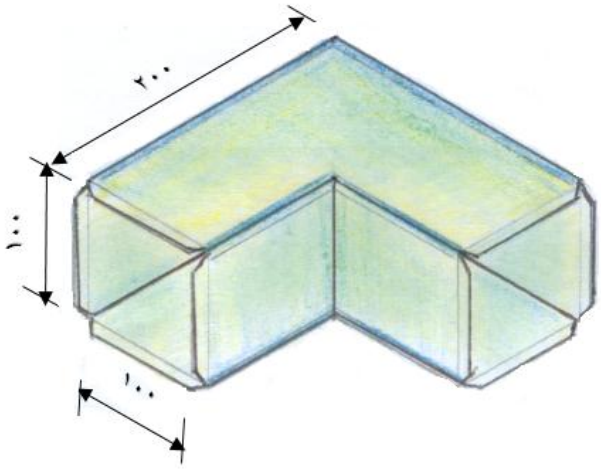
المُخرَج رقم٢ : يرسم المساقط والقطاعات اللازمة للوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء عبارة عن (كوع علي هيئة زاوية قائمة) مربعة القطاع مكونة من اربع قطع (كما بالشكل رقم (٢ - ٥) .

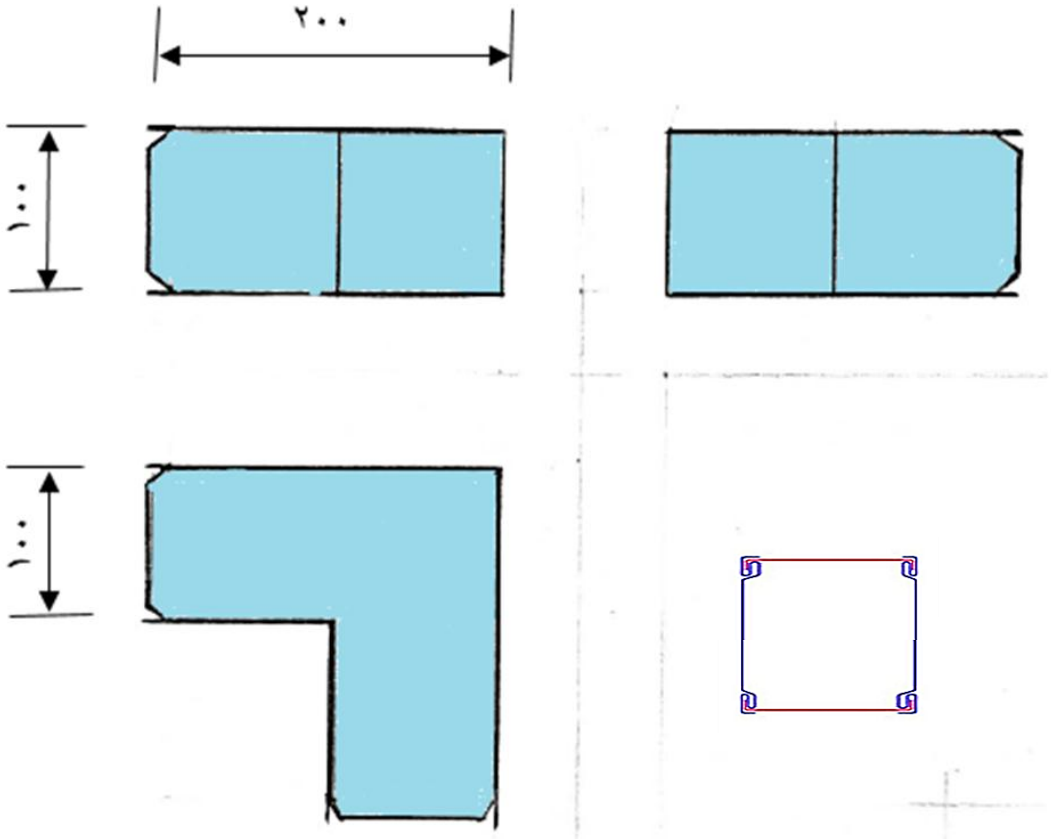
المطلوب : رسم المساقط والقطاعات اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم المساقط والقطاعات حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم المساقط والقطاعات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم المساقط والقطاعات للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧ - يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب .



شكل رقم (٢ – ٥)



شكل رقم (٢- ٦) يوضح المساقط الثلاثة واحد الفطاعات للوصلة

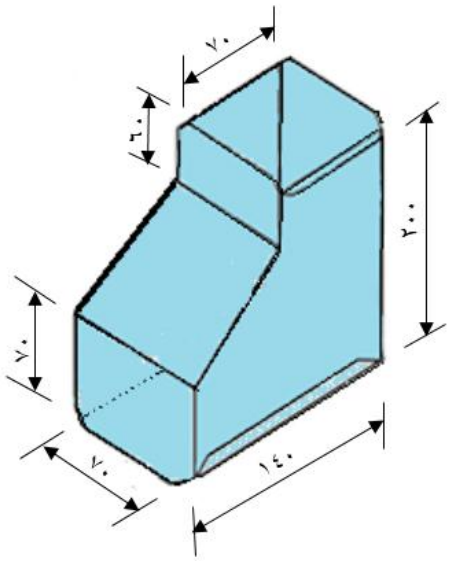
المُخرَج رقم٢ : يرسم المساقط والقطاعات اللازمة للوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء (وصلة تحويلية من مستطيل الى مربع غير محوري) مكونة من اربع قطع (كما بالشكل رقم (٢ - ٧) .

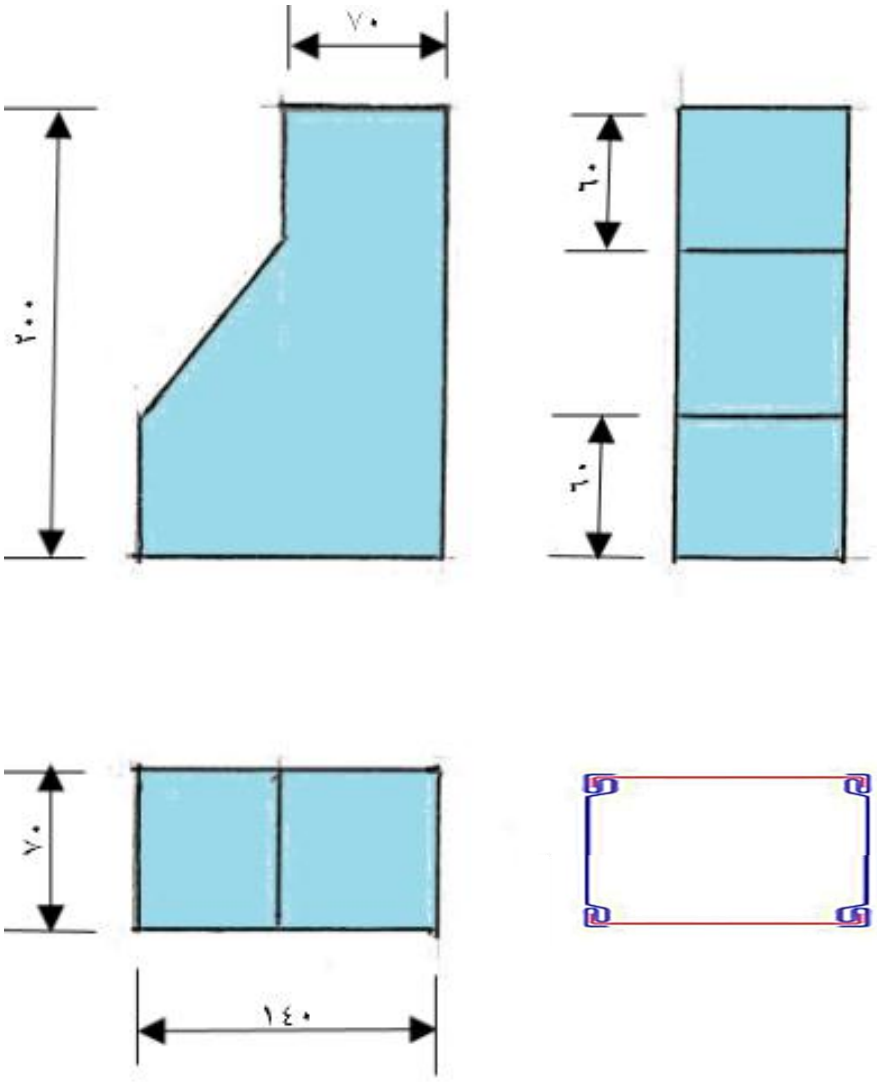
المطلوب : رسم المساقط والقطاعات اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطى لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم المساقط والقطاعات حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم المساقط والقطاعات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم المساقط والقطاعات للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧ - يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب .



شكل رقم (٢ – ٧)



شكل رقم (٢- ٨) يوضح المساقط الثلاثة واحد الفطاعات للوصلة

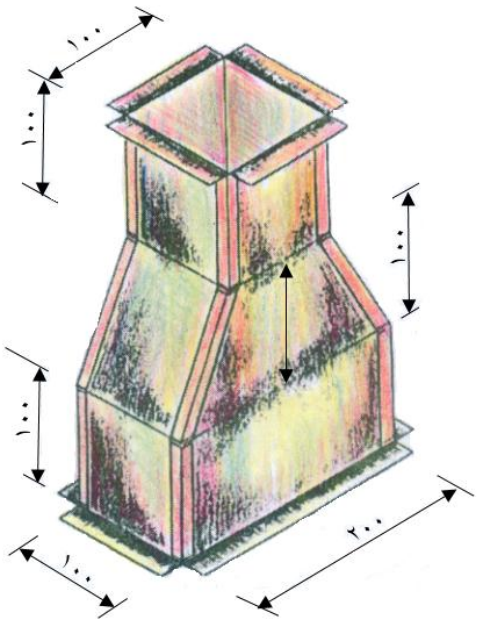
المُخرَج رقم٢ : يرسم المساقط والقطاعات اللازمة للوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدى وصلات مجاري الهواء (وصلة تحويلية من مستطيل الى مربع محوري) مكونة من اربع قطع (كما بلشكل رقم ٢ – ٩) .

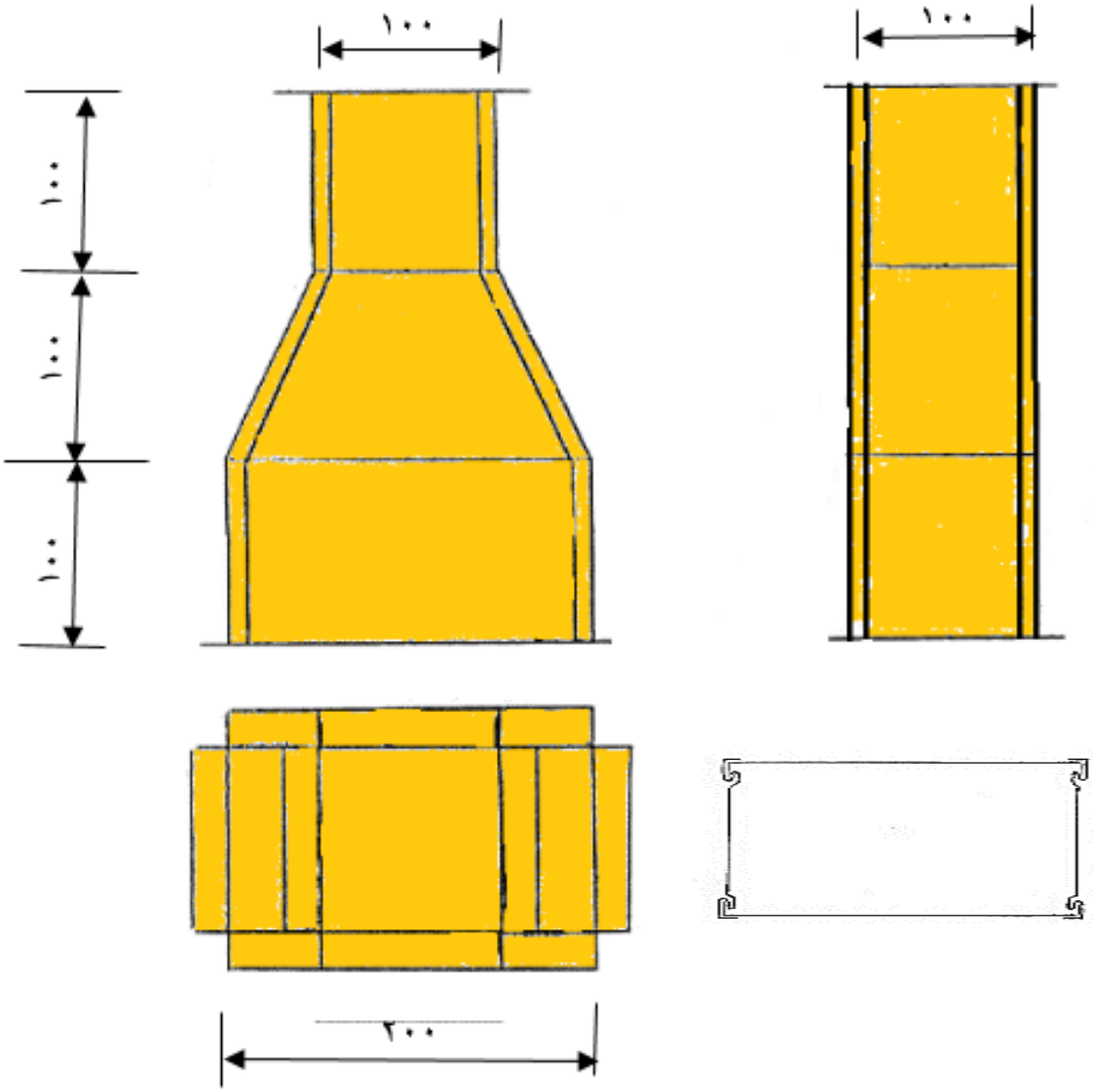
المطلوب : رسم المساقط والقطاعات اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم المساقط والقطاعات حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم المساقط والقطاعات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم المساقط والقطاعات للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧ - يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب .



شكل رقم (٢ – ٩)



شكل رقم (٢- ١٠) يوضح المساقط الثلاثة واحد الفطاعات

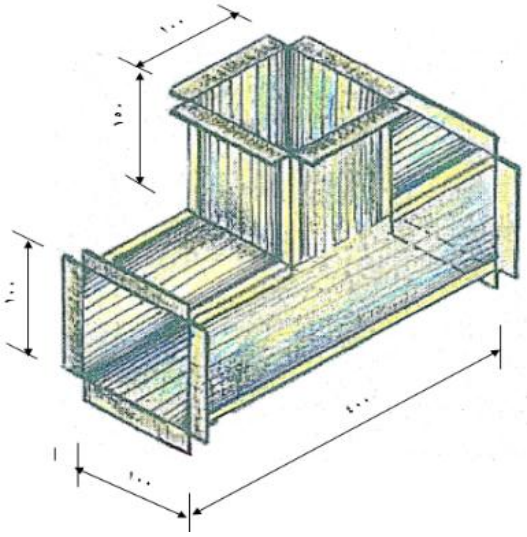
المُخرَج رقم٢ : يرسم المساقط والقطاعات اللازمة للوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء مربعة القطاع (مشترك علي شكل حرف T) مكونة من خمس قطع (كما بلشكل رقم (٢ – ١١) .

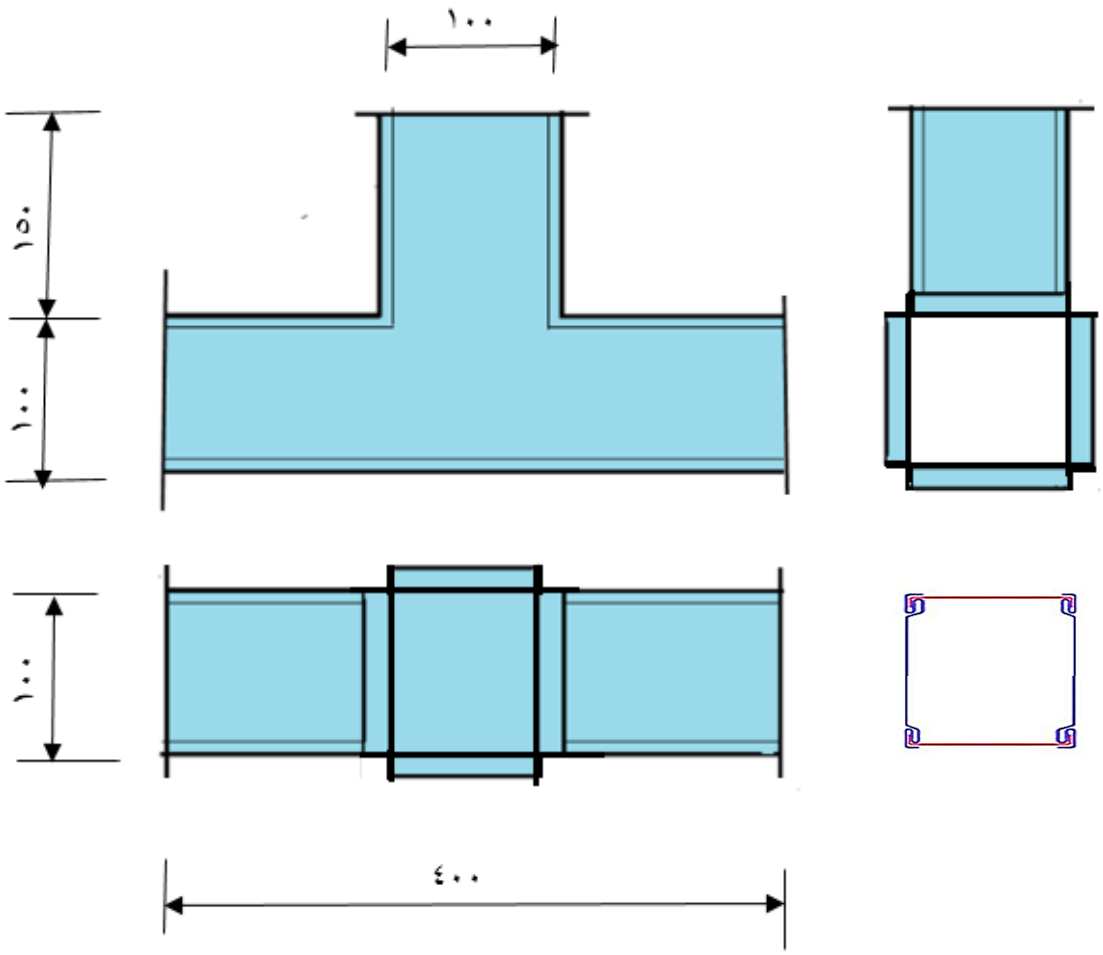
المطلوب : رسم المساقط والقطاعات اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطي لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم المساقط والقطاعات حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم المساقط والقطاعات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم المساقط والقطاعات للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧ - يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب .



شكل رقم (٢ – ١١)



شكل رقم (٢-١٢) يوضح المساقط الثلاثة واحد القطاعات

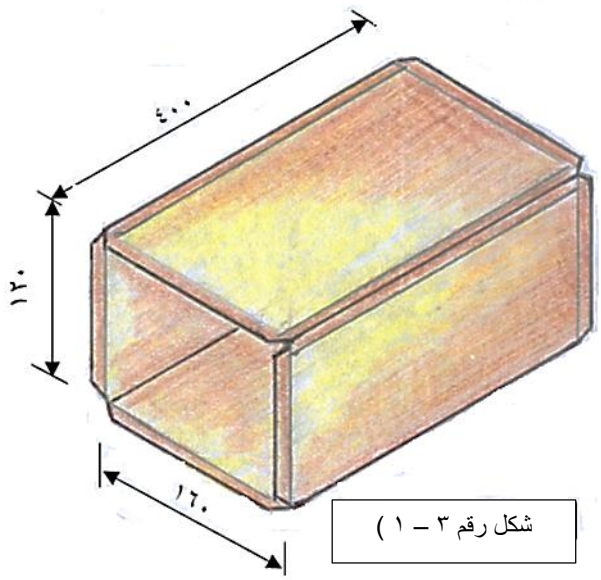
المُخرَج رقم ٣: يرسم الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء مستطيلة القطاع مكونة من قطعتين (كما بالشكل رقم ٣ – ١) .

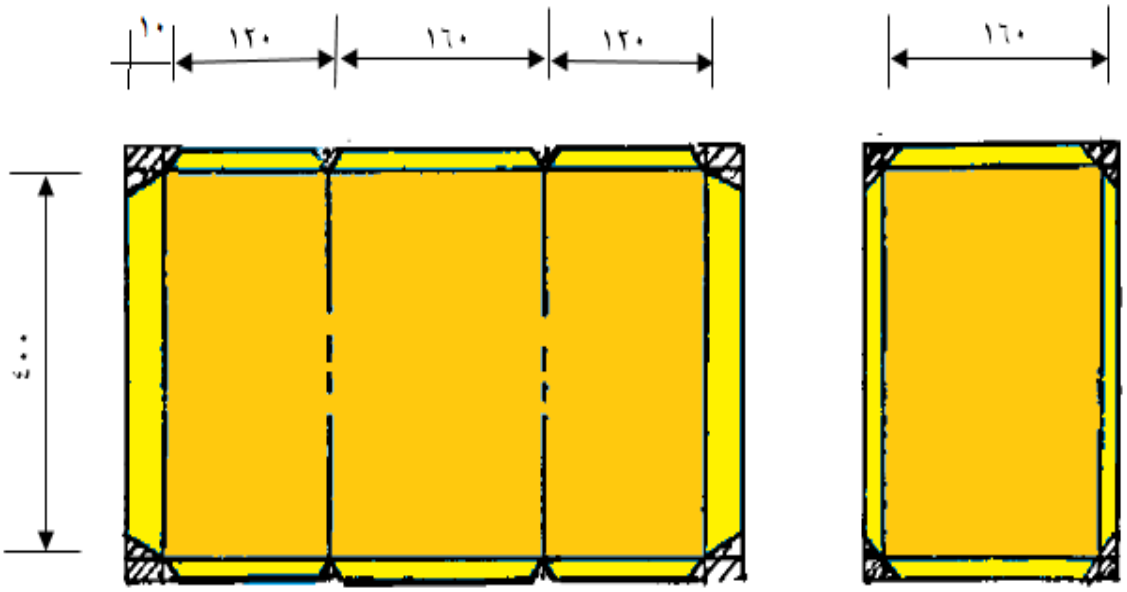
المطلوب : رسم الافرادات التطبيقية اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطى لك .

- **مقياس الرسم (١ : ١) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم الافرادات التطبيقية حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم الافرادات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم الافرادات التطبيقية للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧- يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



شكل رقم ٣ – ١)



شكل رقم (٣ - ٢) يوضح افرادات أجزاء للوصلة

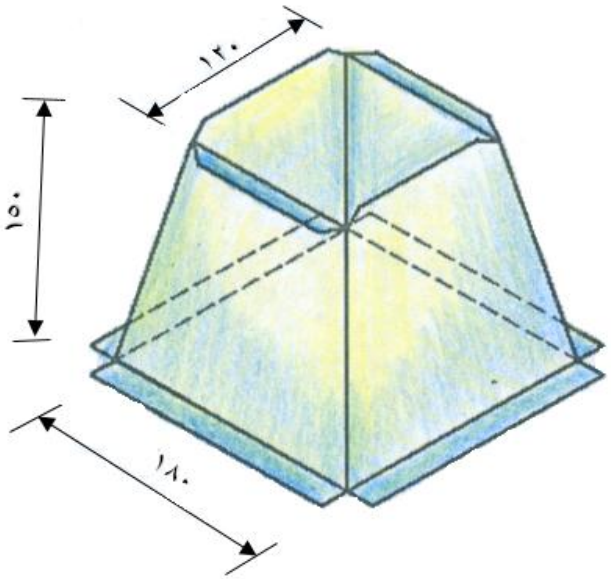
المُخرَج رقم ٣: يرسم الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة

المنظور الهندسي لاحدي وصلات مجاري الهواء علي شكل هرم رباعي ناقص مكونة من اربع قطع (كما بالشكل رقم (٣- ٣) .

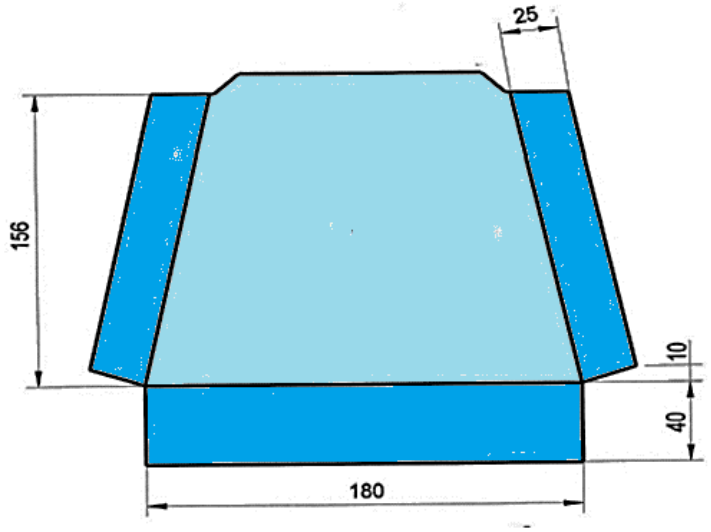
المطلوب : رسم الافرادات التطبيقية اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطى لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

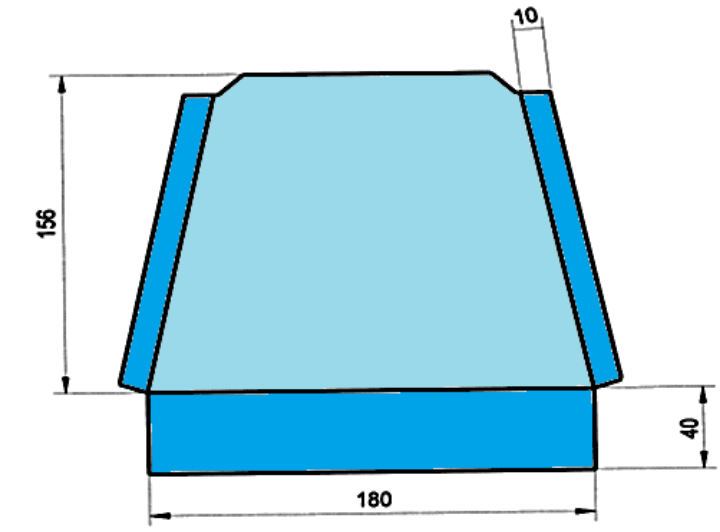
١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم الافرادات التطبيقية حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم الافرادات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم الافرادات التطبيقية للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٧. يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



شكل رقم (٣ – ٣) المنظور الهندسي



عدد اثنين قطعة



عدد اثنين قطعة

شكل رقم (٣ - ٤) يوضح اللافرادات التطبيقية لاجزاء الوصلة

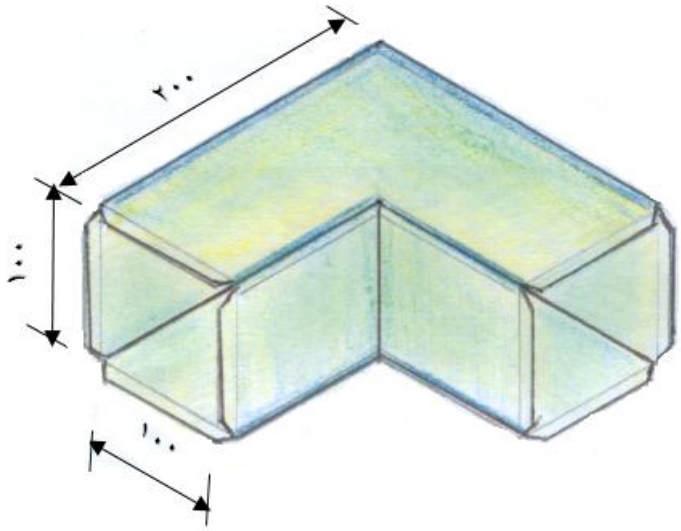
المُخرَج رقم ٣: يرسم الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدى وصلات مجاري الهواء (كوع علي هيئة زاوية قائمة) مربعة القطاع مكونة من اربع قطع (كما بالشكل رقم (٣ -٥) .

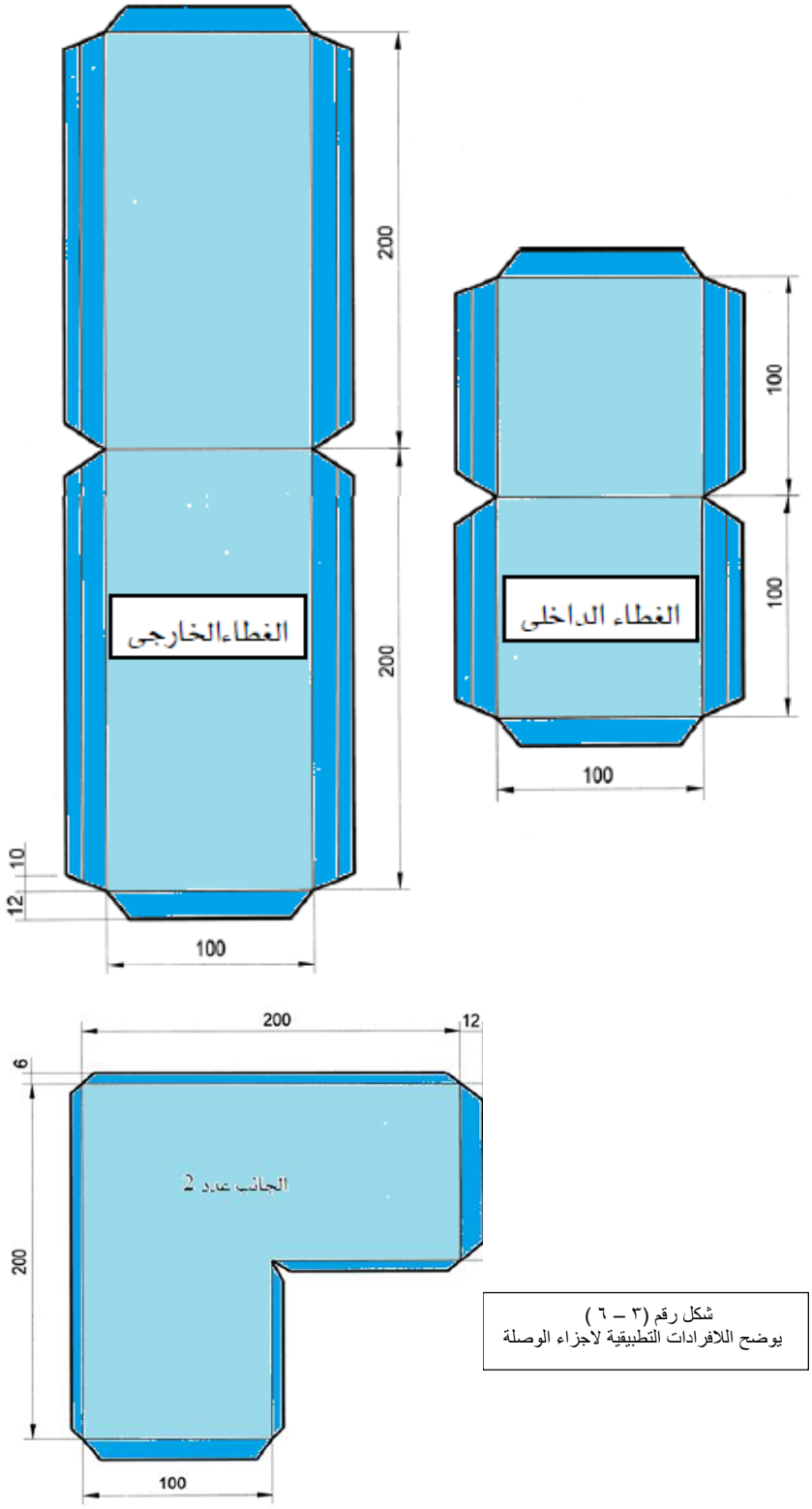
المطلوب : رسم الافرادات التطبيقية اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطى لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٢. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم الافرادات التطبيقية حسب المنظور المعطي .
٣. يقسم اللوحة لرسم الافرادات حسب مقياس الرسم المطلوب .
٤. يرسم الافرادات التطبيقية للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
٥. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
٦. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
٨. يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



شكل رقم (٣ -٥) المنظور الهندسي



شكل رقم (٣ – ٦)
يوضح اللافرادات التطبيقية لاجزاء الوصلة

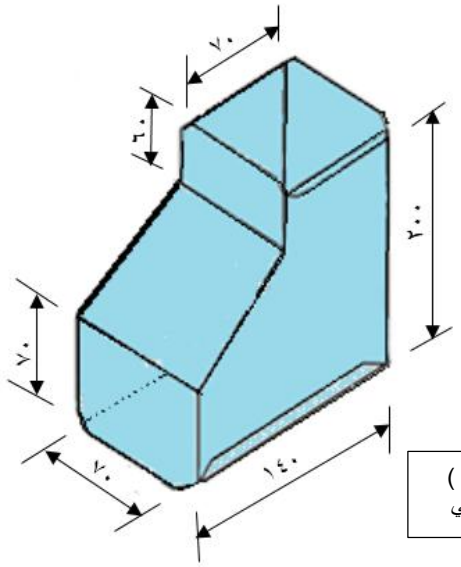
المُخرَج رقم ٣: يرسم الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدي وصلات مجاري الهواء (وصلة تحويلية من مستطيل الي مربع غير محوري) مكونة من اربع قطع (كما بالشكل رقم (٣ – ٧)) .

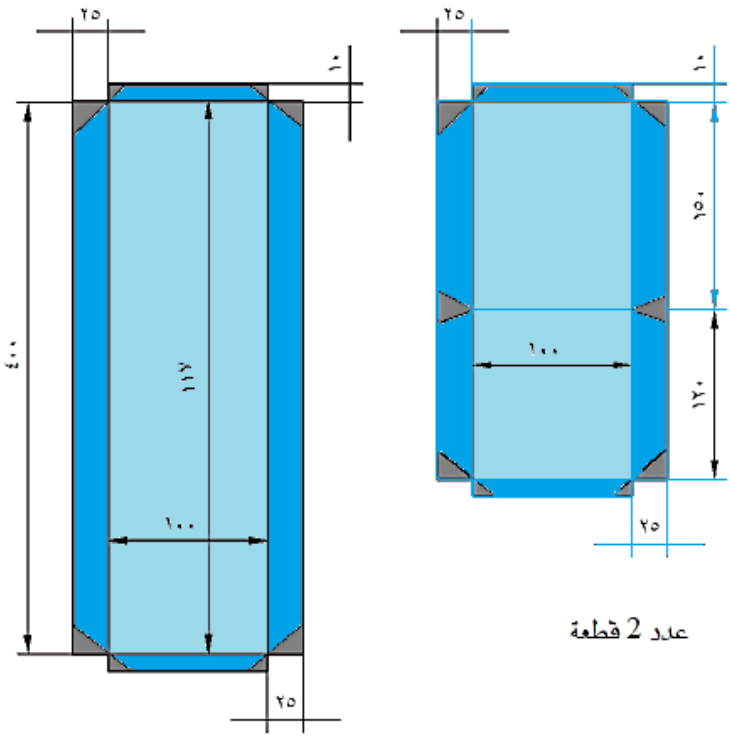
المطلوب : رسم الافرادات التطبيقية اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطى لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

١. **يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .**
٢. **يستخدم الأدوات الهندسية في رسم الافرادات التطبيقية حسب المنظور المعطي .**
٣. **يقسم اللوحة لرسم الافرادات حسب مقياس الرسم المطلوب .**
٤. **يرسم الافرادات التطبيقية للوصلة من واقع المنظور الهندسي .**
٥. **يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .**
٦. **يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .**
٧. **يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.**

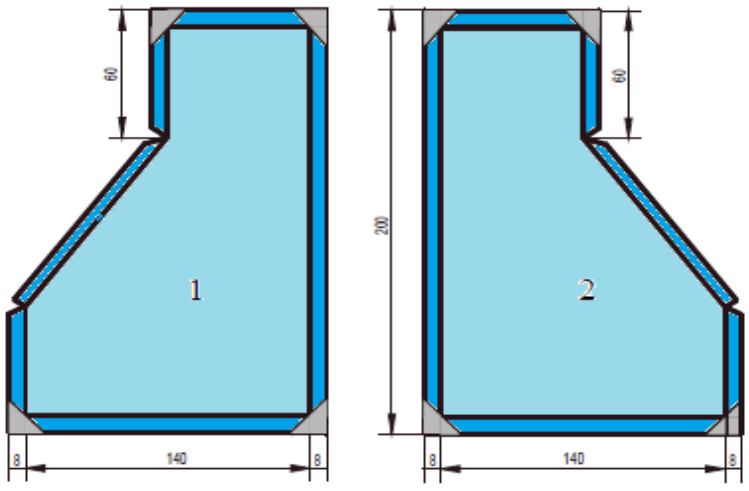


شكل رقم (٣-٧)
المنظور الهندسي



عدد 1 قطعة

عدد 2 قطعة



شكل رقم (٣ – ٨)

يوضح الافرادات التطبيقية
لاجزاء الوصلة

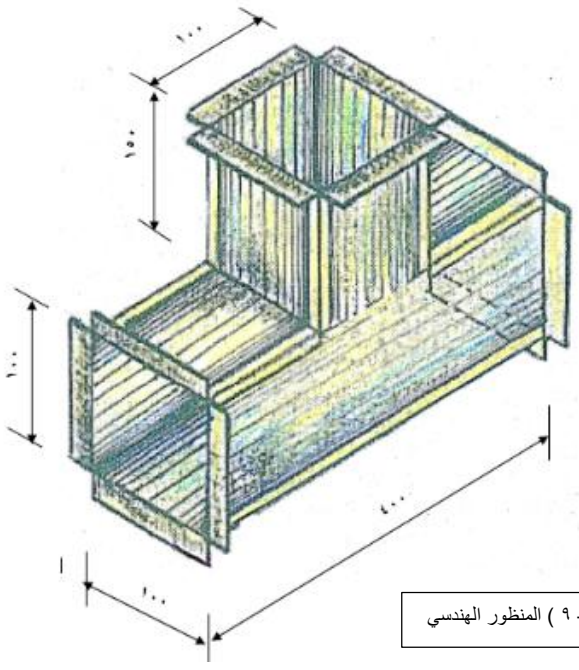
المُخرَج رقم ٣: يرسم الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدى وصلات مجارى الهواء مربعة القطاع (مشترك على شكل حرف T) مكونة من خمس قطع ، كما بالشكل رقم (٣ – ٩) .

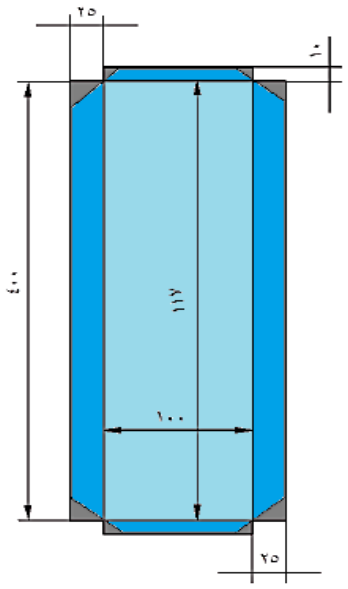
المطلوب : رسم الافرادات التطبيقية اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطى لك .

- **مقياس الرسم (١ : ٢) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

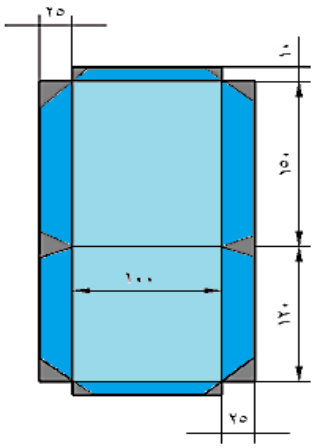
١. **يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .**
٢. **يستخدم الأدوات الهندسية في رسم الافرادات التطبيقية حسب المنظور المعطي .**
٣. **يقسم اللوحة لرسم الافرادات حسب مقياس الرسم المطلوب .**
٤. **يرسم الافرادات التطبيقية للوصلة من واقع المنظور الهندسي .**
٥. **يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .**
٦. **يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .**
٧. **يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.**



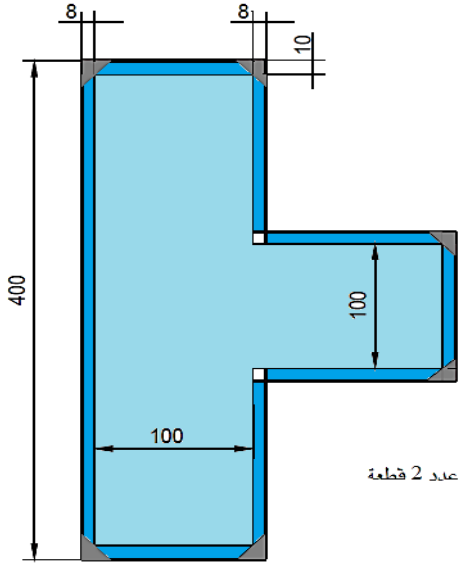
شكل رقم (٣ – ٩) المنظور الهندسي



عدد 1 قطعة



عدد 2 قطعة



عدد 2 قطعة

شكل رقم (٣ – ١٠)
يوضح اللافرادات التطبيقية لاجزاء الوصلة

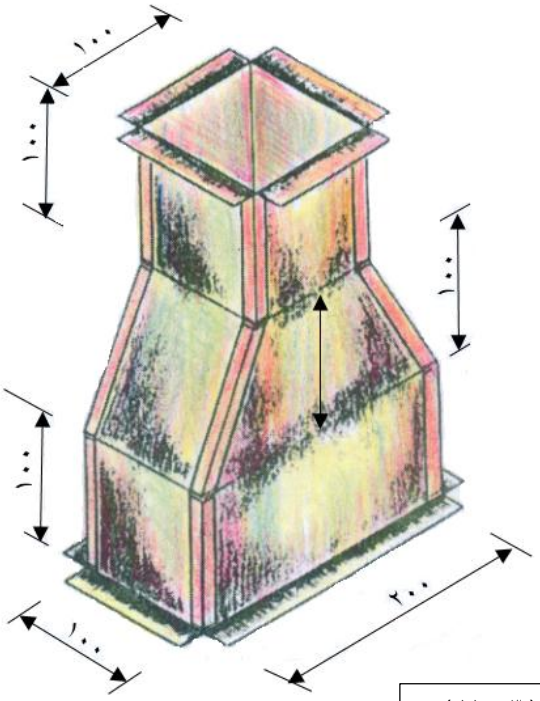
المُخرَج رقم ٣: يرسم الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة

المنظور الهندسي الذي امامك لاحدى وصلات مجاري الهواء (وصلة تحويلية من مستطيل الي مربع محوري) مكونة من اربع قطع (كما بالشكل رقم (٣ – ١١)) .

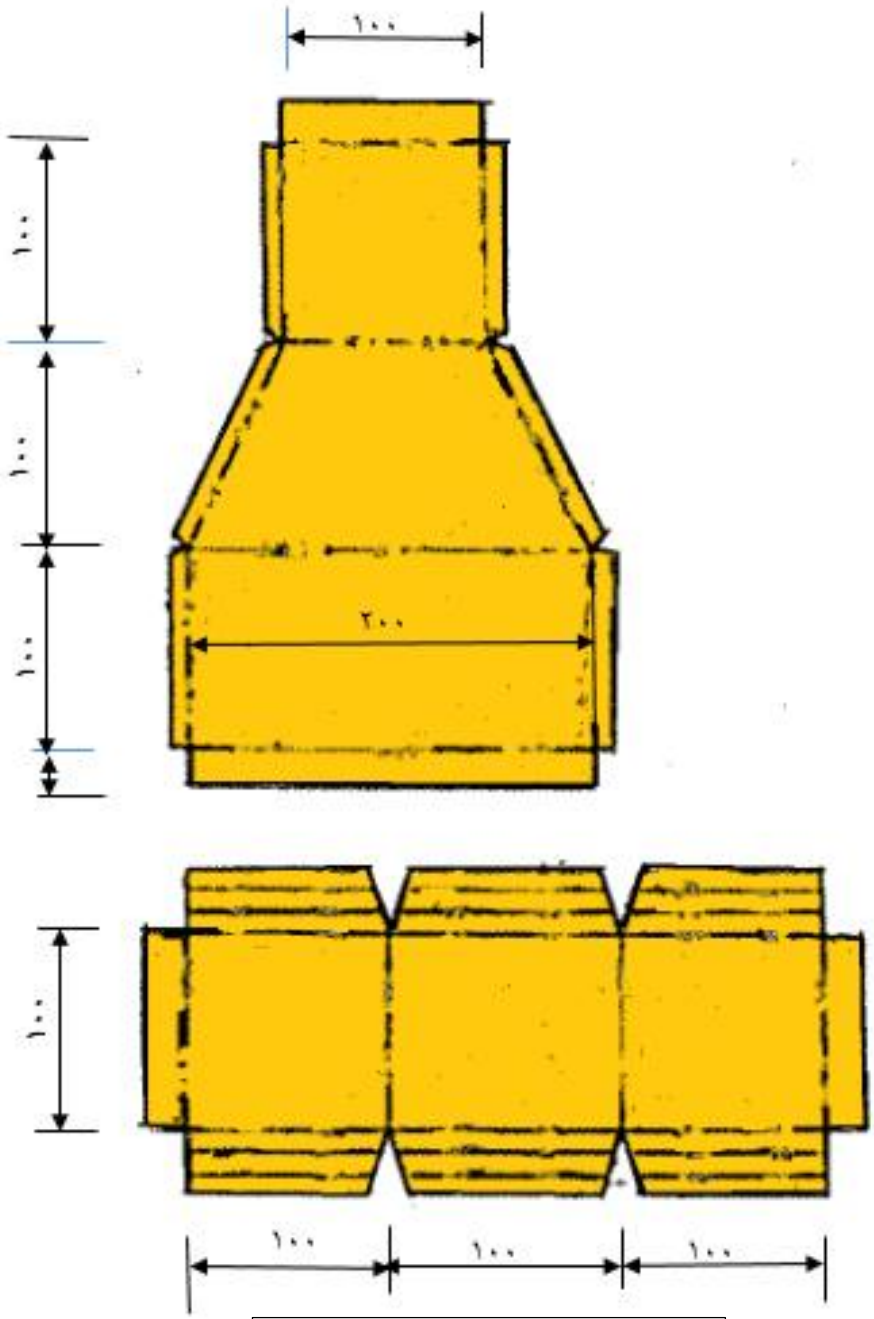
المطلوب : رسم الافرادات التطبيقية اللازمة لهذة الوصلة حسب مقياس الرسم المعطى لك .

- **مقياس الرسم (١ : ١) .**
- **الابعاد بالمليمترات .**

٨. يجهز لوحة الرسم حسب مقياس الرسم المطلوب .
٩. يستخدم الأدوات الهندسية في رسم الافرادات التطبيقية حسب المنظور المعطي .
١٠. يقسم اللوحة لرسم الافرادات حسب مقياس الرسم المطلوب .
١١. يرسم الافرادات التطبيقية للوصلة من واقع المنظور الهندسي .
١٢. يضع الابعاد علي الرسم طبقا لقواعد الرسم .
١٣. يمحو الخطوط الزائدة وفق مواصفات الرسم المطلوب .
١٤. يراجع الرسم وفقاً لمواصفات الرسم المطلوب.



شكل رقم (٣ – ١١)
المنظور الهندسى



شكل رقم (٣ - ١٢)
يوضح اللافرادات التطبيقية لاجزاء الوصلة

عزيزى الطالب: حافظ على سلامتك وسلامه زملائك

تدريبات علي المخرجات (من ١ : ٣) ، رسم المنظور والمساقط والقطاعات والافرادات التطبيقية.

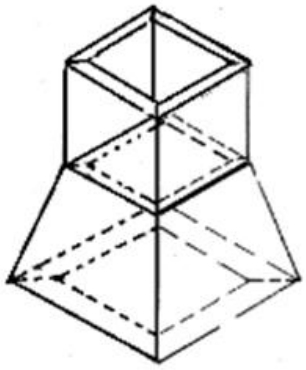
تدريب رقم (١)

الرسم الذي امامك (شكل رقم ٣-١٣) عبارة عن المنظور الهندسي لاحدي وصلات مجاري الهواء مكونة من جزئين الأول علي شكل مكعب طول حرفة ٣٠ سم ، والجزء الثاني عبارة عن هرم رباعي ناقص طول ضلع قاعدتة الصغري ٣٠ سم ، والكبري ٥٠ سم ، وارتفاع الهرم ٤٠ سم .

المطلوب :

١- رسم المنظور الهندسي .
٢- رسم المساقط الثلاثة .
٣- رسم الافراد التطبيقي لكل من الهرم والمكعب (كل علي حدي) .
٤- رسم قطاع افقي للمكعب يوضح كيفية تجميع أجزاء الوصلة .

(مقياس الرسم ١ : ١)



شكل رقم ٣-١٣

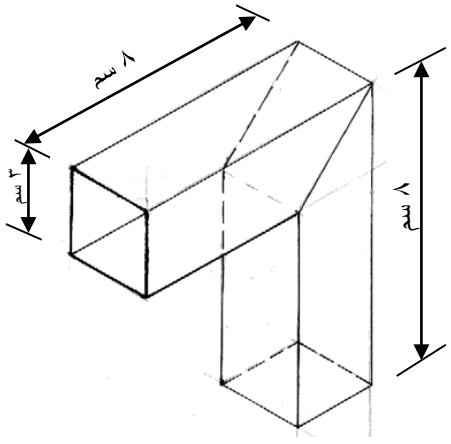
تدريب رقم (٢)

الرسم الذي امامك (شكل رقم ٣-١٤) عبارة عن المنظور الهندسي لاحدي وصلات مجاري الهواء علي شكل زاوية قائمة مكونة من جزئين ، متشابهين (مربعة القطاع) ، طول ضلع المربع ٥ سم .

المطلوب :

١- رسم المنظور الهندسي .
٢- رسم المساقط الثلاثة .
٣- رسم الافراد التطبيقي للوصلة .
٤- رسم قطاع رأسي يوضح كيفية تجميع أجزاء الوصلة .

(مقياس الرسم ١ : ١)



شكل ٣-١٤

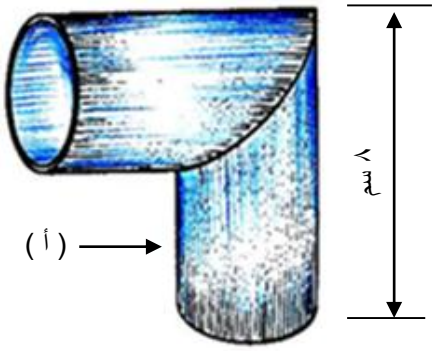
تدريب رقم (٣)

الرسم الذي امامك (شكل رقم ٣-١٥) عبارة عن المنظور الهندسي لاحدي وصلات مجاري الهواء علي شكل زاوية قائمة مكونة من جزئين (عبارة عن اسطوانتين متشابهتين في القطر) ، قطر كل منها ٤ سم .

المطلوب :

١- رسم المنظور الهندسي .
٢- رسم المساقط الثلاثة .
٣- رسم الافراد التطبيقي للجزء (أ) .

(مقياس الرسم ١ : ١)



شكل رقم ٣-١٥

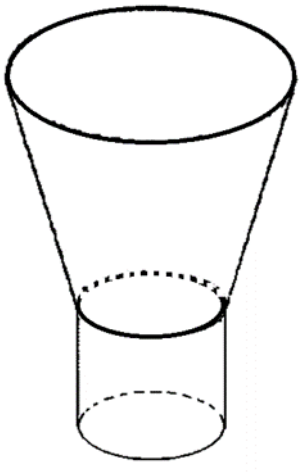
تدريب رقم (٤)

الرسم الذي امامك (شكل رقم ٣-١٦) عبارة عن المنظور الهندسي لاحدي وصلات مجاري الهواء مكونة من جزئين (الجزء الأول علي شكل أسطوانة دائرية قائمة قطرها ٤ سم ، وارتفاعها ٥ ، والثاني مخروط ناقص قطر قاعدتة الكبرى ٦ سم ، وارتفاع المخروط ٦ سم .

المطلوب :

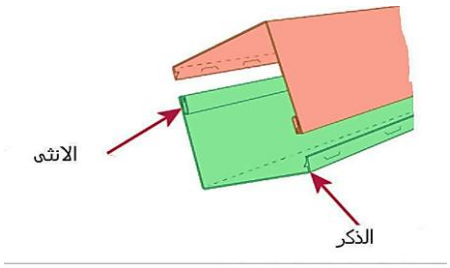
٤- رسم المنظور الهندسي .
٥- رسم المساقط الثلاثة .
٦- رسم الافراد التطبيقي لكل من الأسطوانة والمخروط .

(مقياس الرسم ١ : ١)



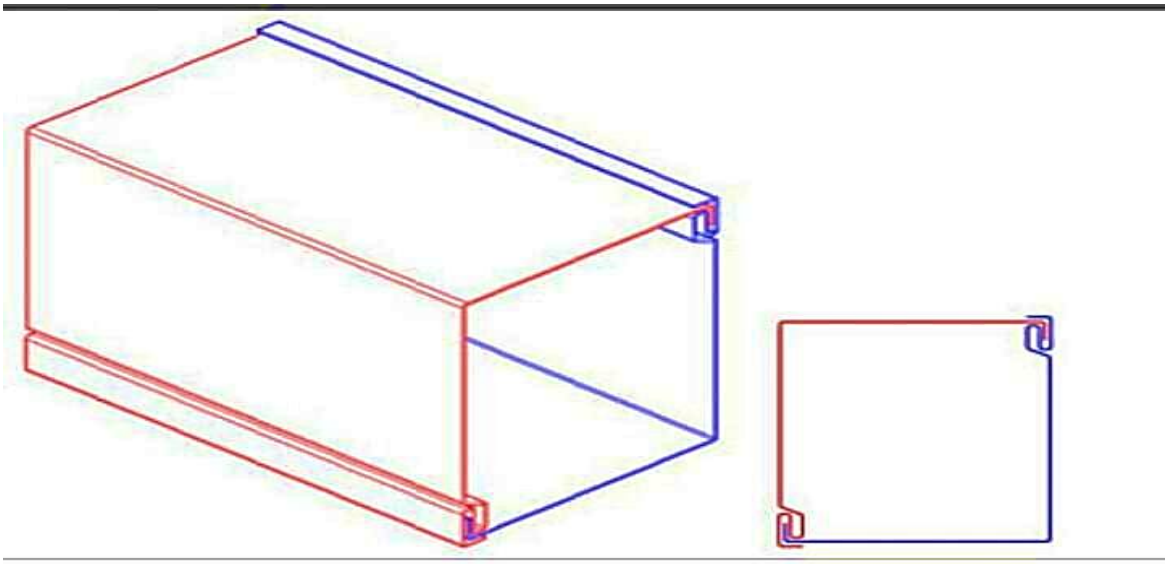
شكل رقم ٣ - ١٦

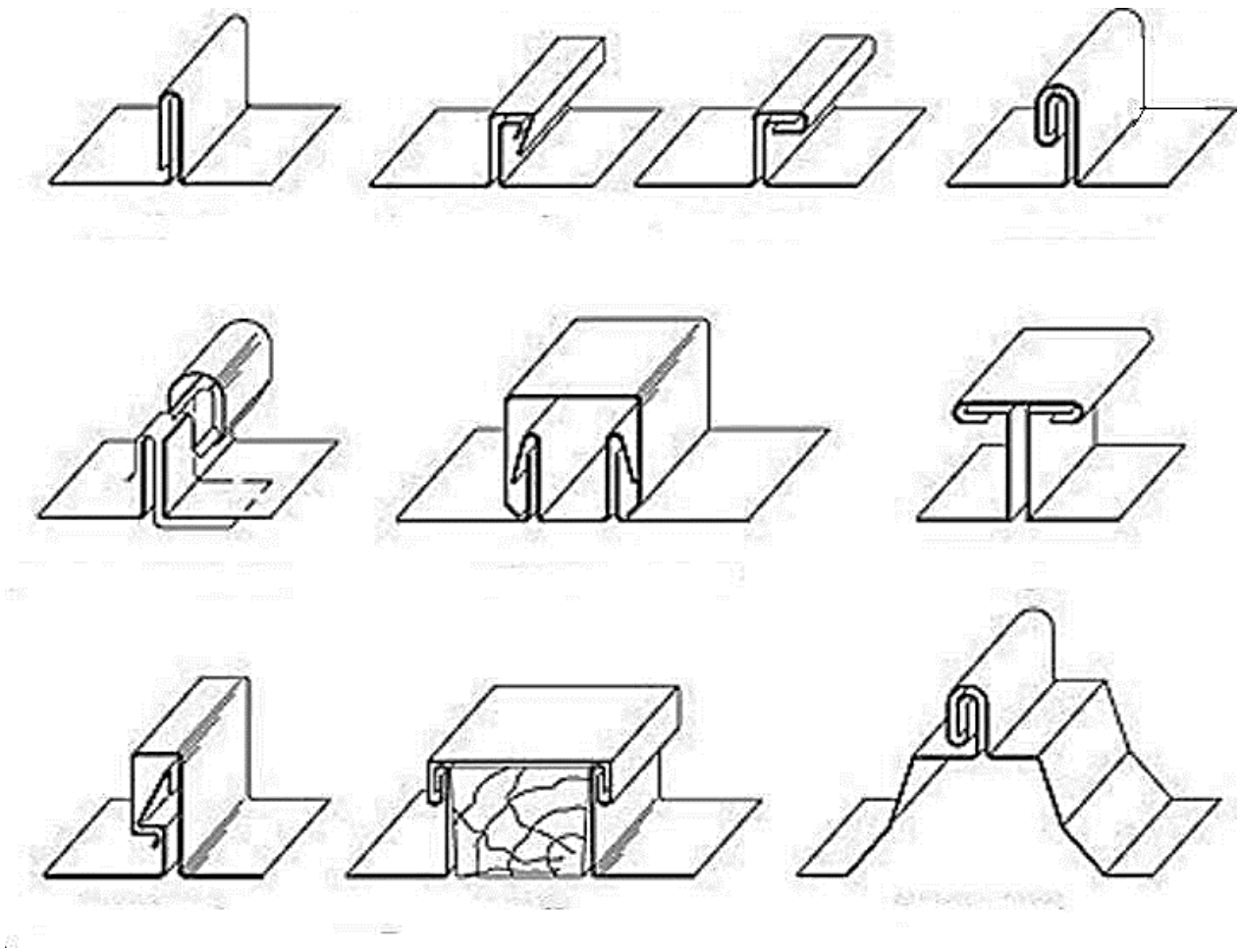
المُخرَج رقم ٤ : يعد الرسم التجميعى للوصلة



وصلة مستطيلة تتكون من قطعتين

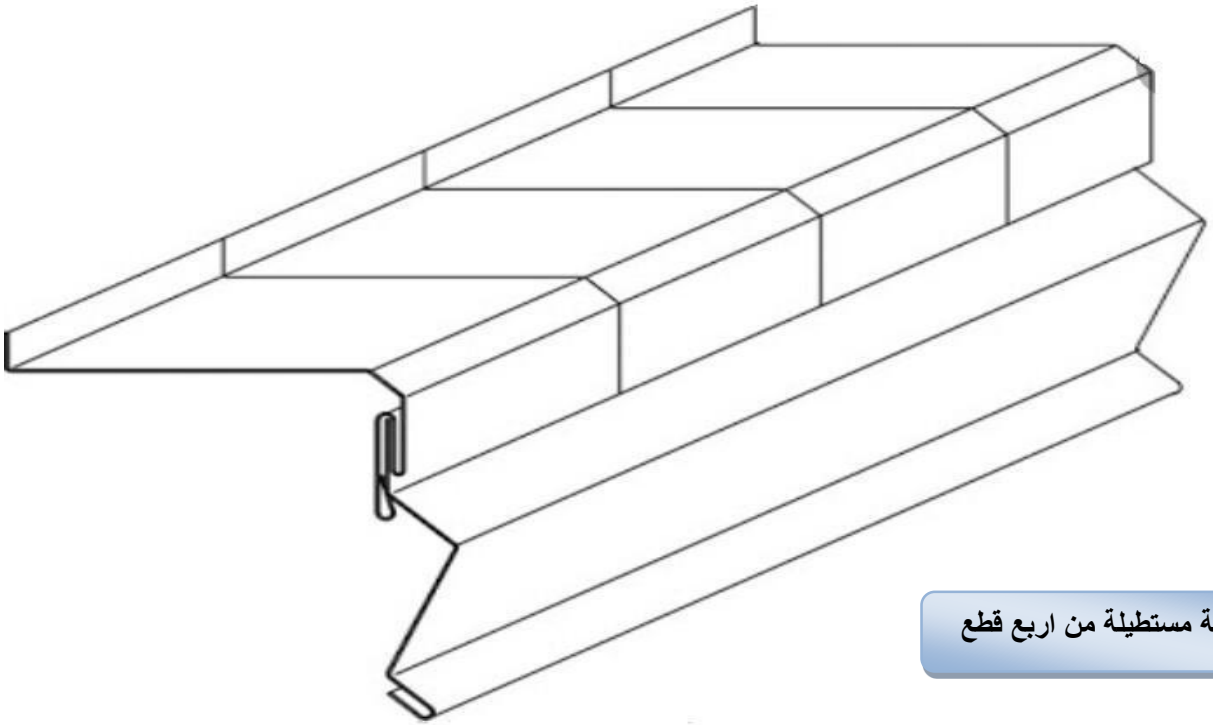
منظور تجميع وصلة تتكون من قطعتين



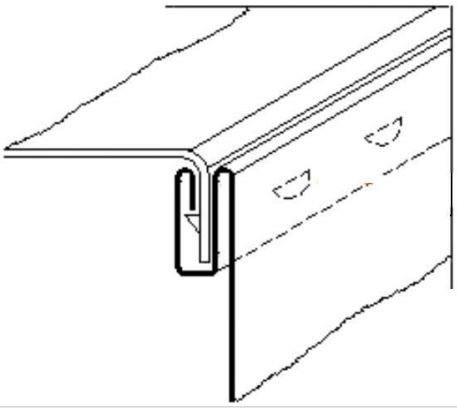


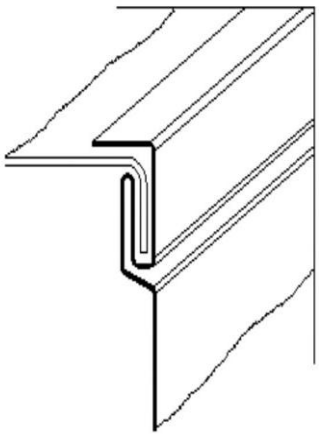
نماذج لانواع الوصل والتجميع لوصلات مجارى الهواء

طرق الوصل والتجميع بالدسرة لمجارى الهواء

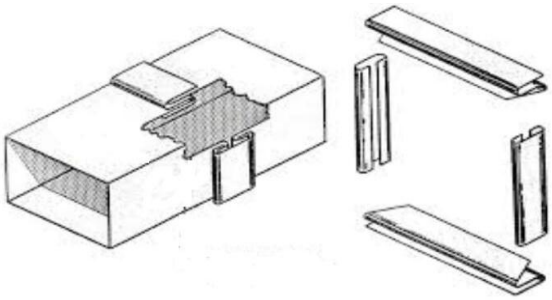


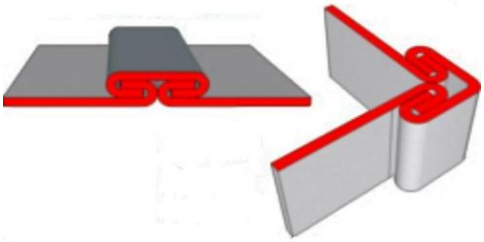
وصلة مستطيلة من اربع قطع

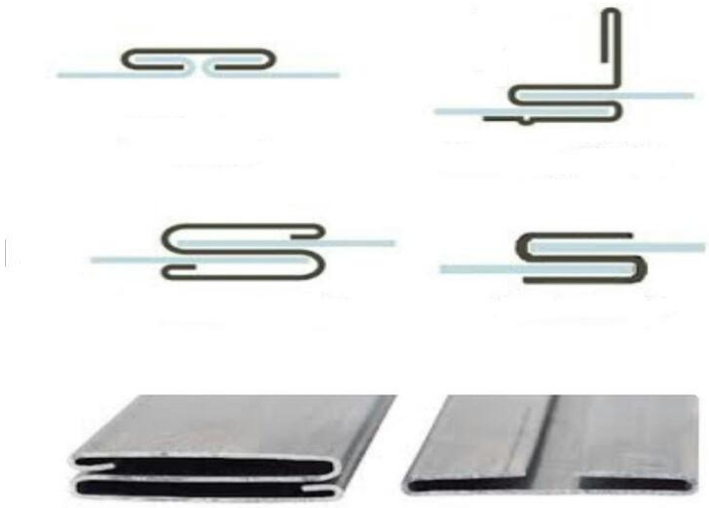




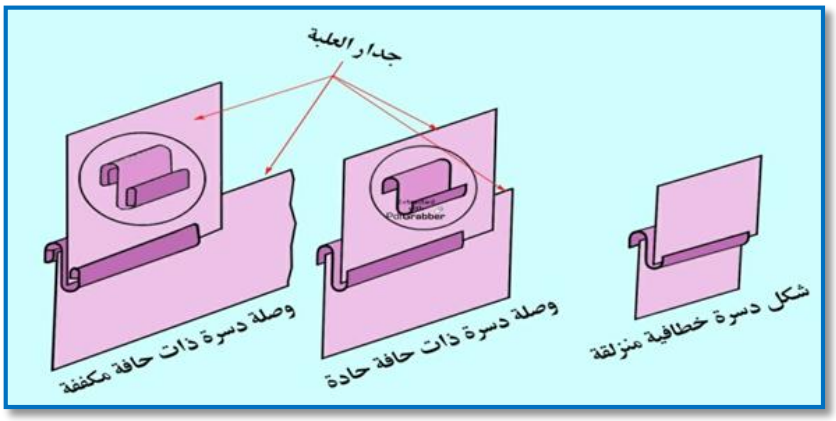
طرق التجميع بالكلبسات المعدنية







كلبسات C & S



المُخرَج رقم ٥ : ينفذ ويجمع اجزاء المنتج .

انواع الالواح المعدنية :

١- الواح الحديد الاسود : هى الواح مصنعة من حديد الانشاءات العام وهو اكثر انواع الالواح استخداما فى مجالات الصناعات المختلفة

مميزاته : رخيص الثمن – قابل للدهان - قابل للحام - سهل التشكيل

عيوبه : غير مقاوم للصداء والتاكل

٢- الواح الحديد المجلفن : هو عبارة عن الواح من الحديد الاسود مطلية بطبقة من الزنك لاكسابة مقاومة للصداء كما يكسابة منظرا حسنا ذا بريق مميز

مميزاته : مقاوم للصداء والتاكل - رخيص الثمن – سهولة لحامة بالقصدير سهل التشكيل

عيوبه : يتعرض للصداء اذا ازيلت طبقة الزنك – تصاعد ابخرة عند لحامه

٣- الواح الالمونيوم : ذو مظهر مائل للبياض ذو تركيبة واحدة لايحتاج الى طلاء

مميزاته : خفيف الوزن مقاوم للصداء والتاكل – لايحتاج الى طلاء

عيوبه : غالى الثمن - صعوبة لحامه - صعوبة تشكيله

٤- الواح القصدير : عبارة عن لوح من الحديد او الصلب المطلى بالقصدير بما ان لوح القصدير عالى التكلفة فهو لايستخدم على نطاق واسع والواح القصدير ذات لون رمادى داكن ومظهرة انظف من الحديد المجلفن واسهل منه فى التنظيف

مميزاته : مقاوم للتاكل - جميل المظهر

عيوبة : غالى الثمن

٥- الواح النحاس : يعتبر معدن النحاس من اقدم المعادن التى عرفها وتعامل معها الانسان ويعتبر النحاس من المعادن الثمينة والواحه سهلة التشكيل واللحام

انواعه : ١- النحاس الاحمر ٢- النحاس الاصفر البرونز

مميزاته : مقاوم للصداء والتاكل - سهل التشكيل والقص - سهل اللحام

عيوبه : يتاكسد عند التعرض للهواء ويتكون بقع خضراء - غالى الثمن

٦- الواح الرصاص : الرصاص معدن ثقيل له مقاومة عالية للتاكل وسهل التشكيل بسبب ليونته ولونه رمادى ازرق معتم

مميزاته : مقاوم للتاكل - غير عاكس للضوء

عيوبه : غالى الثمن - ثقيل الوزن معدن سام

٧- الواح الصلب الذى لايصداء : يحتوى هذا الصلب على نسبة كبيره من معدن الكروم

مميزاته : صلب وقوى - قابل للحام - ذو مظهر جميل - لايحتاج الى دهان – مقاوم للتاكل

عيوبه : ارتفاع ثمن تكلفته اضعاف الحديد المجلفن

ادوات وعدد تستخدم في (تجميع اجزاء الوصلة)

١- ادوات الشنكرة والعلام
٢- المقص العدل
٣- الثناية اليدوية
٤- البلص
٥- الدقماق
٦- السندان
٧- الجاكوش

بعض العدد و الادوات المستخدمة فى تصنيع وصلات مجارى الهواء

KÜPER
EHSB 2606

المُخرَج رقم (٥) : ينفذ ويجمع أجزاء المنتج

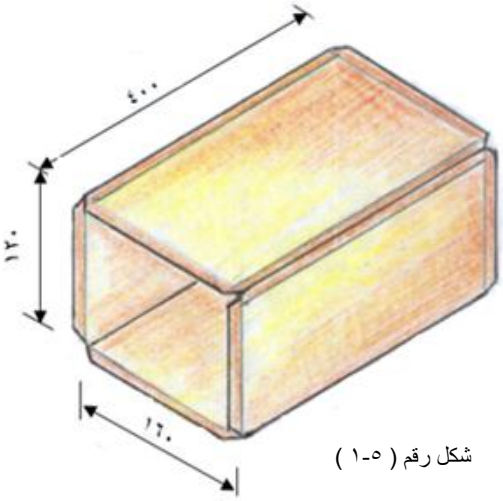
تدريبات عملية على الوحدة :

التمرين الأول

مطلوب تنفيذ لاحدى وصلات مجارى الهواء مستطيلة القطاع مكونة من قطعتين عل قطعة من الصاج سمك ٠.٨ مم ، (حسب الابعاد الموضحة على الرسم) ، (كما بالشكل رقم ٥-١) :

خطوات العمل

١- احرص على تطبيق قواعد السلامة والصحة المهنية قبل البداء فى العمل .
٢- اختار سمك الصاج المناسب لتنفيذالوصلة (حسب الرسومات التنفيذية) .
٣- ادرس رسومات التمرين بشكل متقن لمعرفة الابعاد وتصور الشكل النهائي للتمرين .
٤- -قم بنقل الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة علي قطع الصاج حسب الابعاد الموضحة بالرسم التنفيذي للوصلة .
٥- افحص الخامة جيد وتأكد من سلامتها وخلوها من العيوب الظاهرية والانبعاجات .
٦- قم بعمل شنكرة وعلام علي الصاج طبقا للرسومات التنفيذية للوصلة .ثم استخدم ضبعة (شبلونة) لنقل خطوط الشنكرة والعلام لباقي أجزاء الوصلة (المتشابهه) .
٧- تأكد من اضافة مقدار الدسرة وشفف الوصل على الافراد لكل قطعة .
٨- قم بعملية القص وتفريغ الأركان باستخدام المقصات اليدوية او الالية (حسب المتاح لك بالورشة) .
٩- شكل الدسرة لعمل قفل الدسرة بواسطة الثناية اليدوية .
١٠-قم بثنى خطوط الثنى على شكل زاوية قائمة على الثناية .
١١-ثبت الشفة داخل الجيب وقم بتقفيلها بواسطة الدقماق الخشب .
١٢-نظف ورتب موقع العمل بعد الانتهاء من العمل .



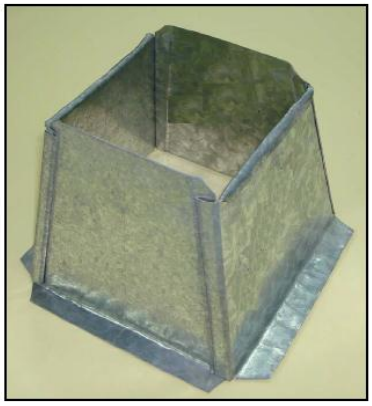
شكل رقم (٥-١)

التمرين الثانى

مطلوب تنفيذ لاحدي وصلات مجاري الهواء على هيئة هرم رباعي ناقص مكونة من اربع قطع عل قطعة من الصاج سمك ٠.٨ مم (حسب الابعاد الموضحة على الرسم) شكل رقم ٥-٣

خطوات العمل :

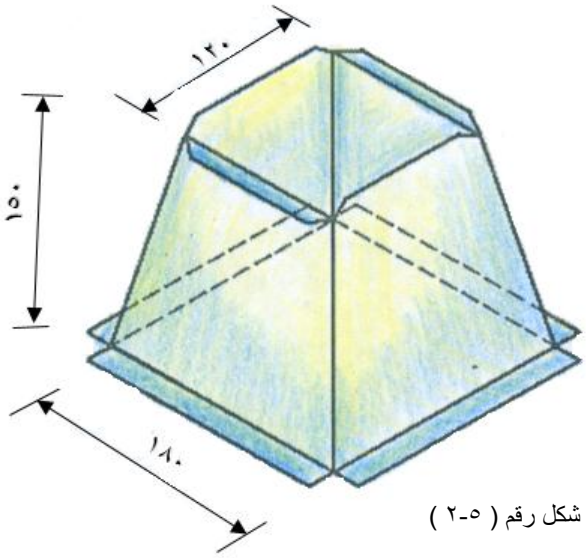
- **في هذا التمرين تتكون الوصلة من عدد اربع قطع منفصلة (كل قطعتين متقابلتين متشابهتين) يتم تجميعها مع بعضها البعض عن طريق الدسرة .**



١- احرص على تطبيق قواعد السلامة والصحة المهنية قبل البداء فى العمل .
٢-
٣-

عزيزى الطالب: تجنب المزاح اثناء العمل يساعدك على

٤- -قم بنقل الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة علي قطع الصاج حسب الابعاد الموضحة بالرسم التنفيذي للوصلة .
٥- افحص الخامة جيد وتأكد من سلامتها وخلوها من العيوب الظاهرية والانبعاجات .
٦- قم بعمل شنكرة وعلام علي الصاج طبقا للرسومات التنفيذية للوصلة .ثم استخدم ضبعة (شبلونة) لنقل خطوط الشنكرة والعلام لباقي أجزاء الوصلة (المتشابهه) .
٧- تأكد من اضافة مقدار الدسرة وشفف الوصل على الافراد لكل قطعة .
٨- قم بعملية القص وتفريغ الأركان باستخدام المقصات اليدوية او الالية (حسب المتاح لك بالورشة) .
٩- شكل الدسرة لعمل قفل الدسرة بواسطة الثناية اليدوية .
١٠-قم بثنى خطوط الثنى على شكل زاوية قائمة على الثناية .
١١-ثبت الشفة داخل الجيب وقم بتقفيلها بواسطة الدقماق الخشب .
١٢-نظف ورتب موقع العمل بعد الانتهاء من العمل .



شكل رقم (٥-٢)

عزيزى الطالب: احرص على العمل فى جماعة ومساعدة الاخرين

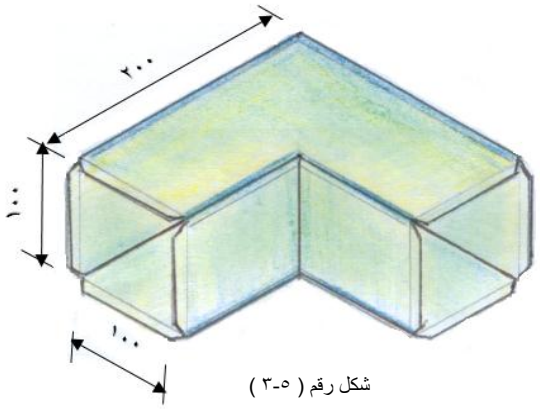
التمرين الثالث

مطلوب تنفيذ لاحدي وصلات مجاري الهواء على هيئة كوع قائم الزاوية مكونة من اربع قطع عل قطعة من الصاج سمك ٠.٨ مم (حسب الابعاد الموضحة على الرسم) (كما بالشكل رقم (٥-٣)

خطوات العمل :

- **في هذا التمرين تتكون الوصلة من عدد اربع قطع منفصلة (عبارة عن جانبان ووجه وظهر) يتم تجميعها مع بعضها البعض عن طريق الدسرة .**

١- حرص على تطبيق قواعد السلامة والصحة المهنية قبل البداء فى العمل .
٢- اختار سمك الصاج المناسب لتنفيذالوصلة (حسب الرسومات التنفيذية) .
٣- ادرس رسومات التمرين بشكل متقن لمعرفة الابعاد وتصور الشكل النهائي للتمرين .
٤- -قم بنقل الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة علي قطع الصاج حسب الابعاد الموضحة بالرسم التنفيذي للوصلة .
٥- افحص الخامة جيد وتأكد من سلامتها وخلوها من العيوب الظاهرية والانبعاجات .
٦- قم بعمل شنكرة وعلام علي الصاج طبقا للرسومات التنفيذية للوصلة .ثم استخدم ضبعة (شبلونة) لنقل خطوط الشنكرة والعلام لباقي أجزاء الوصلة (المتشابهه) .
٧- تأكد من اضافة مقدار الدسرة وشفف الوصل على الافراد لكل قطعة
٨- قم بعملية القص وتفريغ الأركان باستخدام المقصات اليدوية او الالية (حسب المتاح لك بالورشة) .
٩- شكل الدسرة لعمل قفل الدسرة بواسطة الثناية اليدوية .
١٠-استخدم السندان والدقماق فى الاماكن التى لاتستطيع استخدام الثناية فيها .
١١-قم بثنى خطوط الثنى على شكل زاوية قائمة على الثناية .
١٢-ثبت الشفة داخل الجيب وقم بتقفيلها بواسطة الدقماق الخشب .
١٣-نظف ورتب موقع العمل بعد الانتهاء من العمل



شكل رقم (٥-٣)

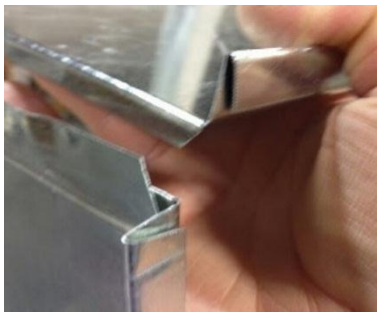
عزيزى الطالب: داوم على المحافظة على مكان العمل والتزم الهدوء والنظام داخل الورشة

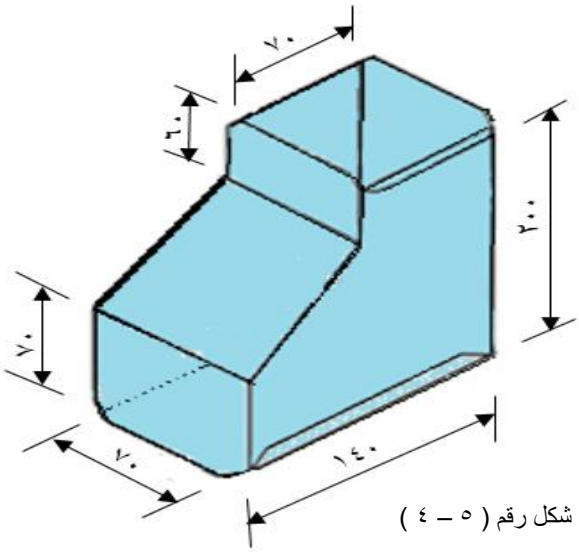
التمرين الرابع

مطلوب تنفيذ لاحدي وصلات مجاري الهواء على هيئة (وصلة تحويلية من مستطيل الى مربع غير محوري) مكونة من اربع قطع عل قطعة من الصاج سمك ٠.٨ مم (حسب الابعاد الموضحة على الرسم) كما بالشكل رقم (٥-٤) .

خطوات العمل .

١- احرص على تطبق قواعد السلامة والصحة المهنية قبل وأثناء العمل .
٢- أقرء الرسومات التنفيذية جيدا لمعرفة الابعاد وتصور الشكل النهائى .
٣- جهز خامات التمرين حسب المقاسات المواضحة بعد حساب زيادات الدسرة .
٤- قص الخامات (للاربع جوانب) اللازمة للتنفيذ بعد التأكد من المقاسات .
٥- قم بعمل تقسيم الجوانب الاربعة مع حساب زيادات الدسرة (راجع المقاسات قبل البداء فى الخطوه القادمه) .
٦- قم بعملية القص وتفريغ الاركان للاماكن المطلوب ازالتها .
٧- شكل الدسرة لعمل جيوب الشفف القائمة بواسطة الة الثنى.
٨- قم بثنى الشفف فى الجوانب على الخطوط المستقيمة مع استخدام اداة مساعدة لعملية ثنى شفف الخطوط المنكسرة .
٩- استخدم السندان والدقماق فى الاماكن التى لاتستطيع استخدام الثناية فيها .
١٠-ثبت الشفة داخل الجيب وقم بتقفلها بواسطة الدقماق الخشب وجمع التمرين .
١١-نظف ورتب موقع العمل بعد الانتهاء من العمل .





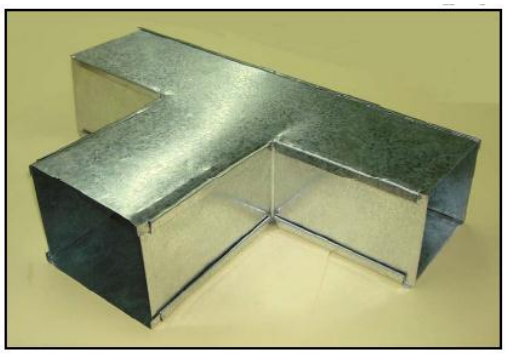
شكل رقم (٥ – ٤)

التمرين الخامس

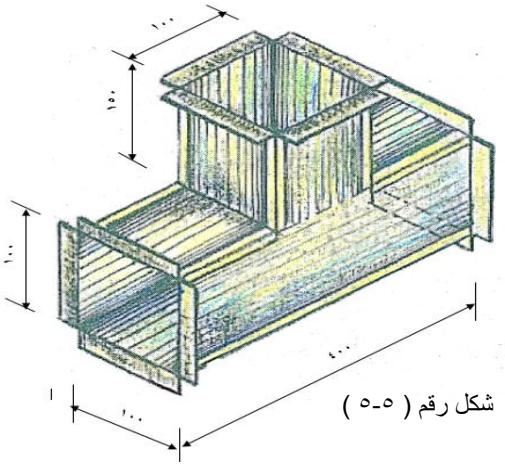
مطلوب تنفيذ لاحدي وصلات مجاري الهواء على شكل حرف T (مشترك ثلاثي) مكونة من خمس قطع عل قطعة من الصاج سمك ٠.٨ مم (حسب الابعاد الموضحة على الرسم) كما بالشكل رقم (٥-٥) .

خطوات العمل :

- **في هذا التمرين تتكون الوصلة من عدد خمس قطع منفصلة يتم تجميعها مع بعضها البعض عن طريق الدسرة .**



١- احرص على تطبيق قواعد السلامة والصحة المهنية قبل البداء فى العمل .
٢- اختار سمك الصاج المناسب لتنفيذ الوصلة (حسب الرسومات التنفيذية)
٣- ادرس رسومات التمرين بشكل متقن لمعرفة الابعاد وتصور الشكل النهائي للتمرين .
٤- -قم بنقل الافراد التطبيقي لاجزاء الوصلة علي قطع الصاج حسب الابعاد الموضحة بالرسم التنفيذي للوصلة .
٥- افحص الخامة جيد وتأكد من سلامتها وخلوها من العيوب الظاهرية والانبعاجات .
٦- قم بعمل شنكرة وعلام علي الصاج طبقا للرسومات التنفيذية للوصلة .ثم استخدم ضبعة (شبلونة) لنقل خطوط الشنكرة والعلام لباقي أجزاء الوصلة (المتشابهه) .
٧- تأكد من اضافة مقدار الدسرة وشفف الوصل على الافراد لكل قطعة .
٨- قم بعملية القص وتفريغ الأركان باستخدام المقصات اليدوية او الالية (حسب المتاح لك بالورشة) .
٩- شكل الدسرة لعمل قفل الدسرة بواسطة الثناية اليدوية .
١٠-استخدم السندان والدقماق فى الاماكن التى لاتستطيع استخدام الثناية فيها .
١١-قم بثنى خطوط الثنى على شكل زاوية قائمة على الثناية .
١٢-ثبت الشفة داخل الجيب وقم بتقفيلها بواسطة الدقماق الخشب .
١٣-نظف ورتب موقع العمل بعد الانتهاء من العمل .



شكل رقم (٥-٥)

عزيزى الطالب: احرص على ترتيب المكان والعدد بعد الانتهاء من العمل

المُخرَج رقم (٦) :تشطيب المنتج بجودة مناسبة

إن عملية التشطيب للمنتجات المعدنية بصفة عامة وللأثاثات المعدنية ووصلات مجاري الهواء بصفة خاصة أهمية كبيرة ولذلك فإن دقة التشطيب وجودته لها أهمية كبيرة جداً لضمان جودة المنتج الذي تم تصنيعه وتسبق عمليات الطلاء والدهان لأي منتج معدني مجموعة من العمليات المتتالية.

- و تجرى عمليات التشطيب وتنظيف المشغولات للمنتج بعد الانتهاء من عمليات التجميع وذلك من خلال اعمال استعدال الانبعاجات والبرد والتجليخ .

- اولآ:يجهز المنتج لعملية التشطيب :
- *- وذلك بفحص المنتج فحصا ظاهرياً للتاكد من عدم وجود انبعاجات باجزاء المنتج ، وكذلك للتاكد من سلامة
- الوصلات والدسر واللحامات (ان وجدت) مثل : .
- فحص استواء حواف الوصلة من جميع الجهات.
- فحص منطقة تشكيل الدسرة وملاحظة عيوب الثني.
- فحص خلو سطح الوصلة من أي تشوهات ناتجة عن عمليات التشغيل .
- فحص متانة وإحكام الدسرة .
- فحص مسافة قفل شفف الدسرة .
- فحص الانحراف المحتمل فى منطقة الدسرة .
- فحص (استقامة – تعامد) وصلتي الدسرة .

- ثانياً تجهيز العدد والأدوات اللتي تستخدم في عملية التشطيب :
- يجهز العدد والأدوات اللازمة لعملية التشطيب مثل :
- - الدقماق الخشب – السندان – أدوات التنظيف وإزالة الرايش (الفرش السلك – الصنفرة – الصاروخ) .

- ثالثاً يقوم بعملية التشطيب المناسبة للوصلة ، وذلك بعد التأكد من خلوها من أي عيوب ظاهرية ومعالجة العيوب ان وجدت ثم يقوم بعمل تنظيف للوصلات علي النحو التالي :

- أ- تنظف وصلات مجارى الهواء داخليا ، كل وحدة على حدة عند تركيبها من الاتربة والمخلفات. تنظف الاسطح الخارجية من المواد الغريبة والتى قد تسبب صدأ وتآكل للمعدن او حيثما تدهن أعمال المجارى ، مما قد يسبب اعاقة او تداخل لاعمال الدهان او تلف الدهان.
- ب- الاغلاق المؤقت : عند نهايات مجارى الهواء الغير موصلة الى معدات او اجهزة توزيع هواء اثناء تركيب مجارى الهواء يتم توريد غشاء رقيق من البولى ايثيلين او غيرها من مواد التغطية لمنع دخول الاتربة والمخلفات لحين اتمام التوصيل ..

خطوات عملية التشطيب المناسبة للوصلة

١- تجهيز السطوح:-

من ضبط وسمكرة وعلاج أماكن اللحام في المنتجات المعدنية بواسطة التجليخ بأحجار الجلخ أو المبارد أو الصواريخ الكهربية أو بأحد العمليات الصناعية التي تتم بمعرفة فني الأثاثات المعدنية وذلك للحصول على سطح نظيف مستوى خالي من النتوءات والحراشيف الغير مطلوبة والتي تشوه السطح.

٢- إزالة المواد الدهنية:-

تزال المواد الدهنية والشحوم من على السطوح عن طريق المسح أو الغسيل أو الغمر في أحد المزيلات مثل البنزين أو الإيثيلين أو خلافه لإزالة الصدأ الموجود بأسطح المشغولات المعدنية.

٣- صنفرة السطح:-

يصنفر السطح بواسطة الصنفرة المناسبة ويتم تطهير السطح بواسطة الغسيل أو الرش بأحد مواد التطهير لإزالة أية بقايا أو آثار من تنظيف الصنفرة وخلافه.

المراجع العلمية

م	اسم المرجع	المؤلف
١	انظمة توزيع الهواء	م / اسامة الخياط
٢	تصميم وبناء منظومة مجارى الهواء	أ/ محمد عبد الرازق
٣	سلسة الوحدات المتكاملة (اليمن)	م / سعيد عبد الرحمن عبد الله
٤	مجارى الهواء فى تخصص الصفائح المعدنية	المؤسسة العامة للتدريب المهنى (المملكة العربية السعودية)
٥	افراد السطوح فى تخصص الصفائح المعدنية	
٦	كتاب التخطيط وإدارة الإنتاج للصف الثاني (اثاث معدني)	وزارة التربية والتعليم
٧	تشكيل الالواح المعدنية	مهندس / محمد كمال الطيب